

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL



Facultad de Ingeniería en Electricidad y Computación

“AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO DE REGULARIZACIÓN DE SOLICITUDES DE ÓRDENES DE TRABAJO Y PROCESO DE LIQUIDACIÓN, DESCUENTOS Y FACTURACIÓN A CONTRATISTAS DE TELEVISIÓN SATELITAL A NIVEL NACIONAL PARA UNA EMPRESA DE TELECOMUNICACIONES DEL ECUADOR”

TESIS DE GRADO

Previa a la obtención del grado de:

**MAGÍSTER EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN
GERENCIAL**

FRANCISCO XAVIER TRIVIÑO ARMENDÁRIZ

GUAYAQUIL – ECUADOR

2015

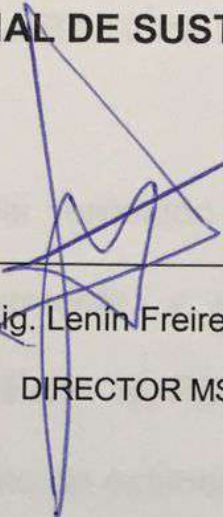
AGRADECIMIENTO

A Dios por permitir alcanzar mis sueños. Y a todas las personas que de una u otra manera me ayudaron a lograr el objetivo.

DEDICATORIA

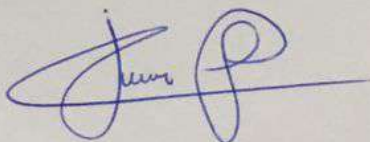
A mi esposa Stephania por su comprensión, amor y paciencia, y a nuestros 2 hijos, quienes son nuestra inspiración.

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN



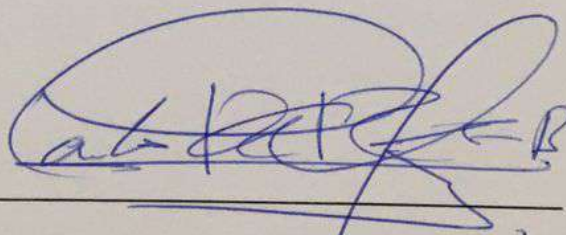
Msig. Lenin Freire Cobos

DIRECTOR MSIG



Msig. Juan Carlos García

DIRECTOR DEL PROYECTO DE GRADUACIÓN



Msig. Carlos Martín Barreiro

MIEMBRO PRINCIPAL

DECLARACIÓN EXPRESA

“La responsabilidad del contenido de esta Tesis de Grado, me corresponde exclusivamente; y el patrimonio intelectual del mismo a la ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL”. (Reglamento de exámenes y títulos profesionales de la ESPOL)

Fr. X. Triviño A.

Francisco Xavier Triviño Armendáriz

RESUMEN

Este trabajo consiste en la automatización de los procesos operativos de una empresa de telecomunicaciones referente al pago a contratistas y control de solicitudes de órdenes de trabajo correspondientes a la instalación del servicio de televisión satelital.

El objetivo de este trabajo consiste en desarrollar e implementar una solución de software que pueda ejecutar, controlar y validar de forma eficiente las actividades de los flujos de los procesos.

Con esta solución de software la gerencia pudo percibir los grandes beneficios financieros y operativos que representa la automatización de procesos y considera incorporar en una nueva fase del proyecto otros procesos críticos de la empresa.

Adicionalmente la solución de software se desarrolló con tecnología empresarial de código abierto, y marcos de trabajo que forman parte de la especificación de la plataforma.

ÍNDICE GENERAL

AGRADECIMIENTO	i
DEDICATORIA	ii
TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN	iii
DECLARACIÓN EXPRESA	iv
RESUMEN	v
ÍNDICE GENERAL.....	vii
ABREVIATURAS Y SIMBOLOGÍAS	xiii
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xvi
ÍNDICE DE TABLAS	xix
INTRODUCCIÓN.....	xxi
CAPÍTULO 1	1
GENERALIDADES	1
1.1. Antecedentes	1
1.1.1. Situación Actual	2
1.1.2. Justificación	3
1.2. Descripción del Problema	4

1.3. Solución Propuesta	8
1.4. Objetivo General	12
1.5. Objetivos Específicos.....	12
1.6. Metodología	12
CAPÍTULO 2.....	17
MARCO TEÓRICO	17
2.1. Introducción	17
2.2. Antecedentes	17
2.3. Definición de Estándares a utilizar	18
2.3.1. Marcos de Trabajo.....	18
2.3.2. Patrones de Diseño	21
2.3.3. Patrón de Diseño MVC	22
2.3.4. Mapeo Objeto Relacional - Persistencia.....	24
2.3.5. Componentes de Negocio	25
2.3.6. Asincronismo, Colas y Despachadores	26
2.3.7. Programación en Capas	28
2.3.8. Servidor de Aplicaciones	29
2.3.9. Base de Datos Relacionales.....	30

2.3.10. Tendencias en el Desarrollo de Aplicaciones	31
CAPÍTULO 3.....	33
SITUACIÓN ACTUAL, LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN.....	33
3.1. Definición de la situación actual.....	33
3.2. Levantamiento de Requerimientos Funcionales	34
3.2.1. Creación de Grupos de Órdenes de Trabajo.....	35
3.2.2. Impresión de Grupos de Órdenes de Trabajo.....	37
3.2.3. Regularización de Grupos de Órdenes de Trabajo.....	38
3.2.4. Liquidación a Contratistas.....	41
3.2.5. Descuento a Contratistas.....	46
3.2.6. Facturación de los Descuentos a los Contratistas	51
3.3. Levantamiento de información de los Procesos a Automatizar.....	52
3.3.1. Identificación de Procesos	53
CAPÍTULO 4.....	69
ANÁLISIS Y DISEÑO.....	69
4.1. Análisis de Requerimientos.....	69
4.1.1. Requerimientos Priorizados.....	70
4.1.2. Definiciones de Actores	72

4.1.3.	Casos de Uso	73
4.2.	Definición de Software a utilizar - Tecnologías	92
4.2.1.	JSF	92
4.2.2.	PrimeFaces.....	96
4.2.3.	EJB	97
4.2.4.	JPA	99
4.2.5.	Oracle Data Base	101
4.2.6.	WebLogic Server	103
4.3.	Arquitectura.....	105
4.3.1.	El MVC en Java Server Faces.....	105
4.3.2.	JMS (Java Message Service) y MDB (Message Driven Bean)	109
4.4.	Diseño de Componentes.....	112
4.4.1.	Diseño de la Base de Datos	112
4.4.2.	Diseño de la Aplicación Web	113
4.4.3.	Diseño de Transacciones Asíncronas	117
4.4.4.	Diseño de Interfaces de Usuarios.....	118
4.5.	Hardware y Software.....	134
	CAPÍTULO 5.....	135

DESARROLLO, PRUEBAS E IMPLEMENTACIÓN.....	135
5.1. Desarrollo Módulos del Sistema.....	136
5.1.1. Menú.....	136
5.1.2. Creación de Grupos de OT y Regularización de OT	136
5.1.3. Proceso de Liquidación, Descuento y Facturación	138
5.2. Pruebas Internas.....	152
5.3. Implementación.....	154
5.3.1. Puesta en Producción - Plan Piloto	154
5.3.2. Puesta en Producción - A nivel Nacional	157
5.4. Estabilización del Proyecto	160
5.5. Entrega del Proyecto al área de Producción	160
CAPÍTULO 6.....	161
ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	161
6.1. Beneficios de la automatización de procesos	161
6.1.1. Beneficios Financieros.....	161
6.1.2. Beneficios Operativos	163
6.2. Escenarios obtenidos en pruebas con usuarios.....	164
6.2.1. Problemas de compatibilidad de versiones.....	164

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	166
GLOSARIO	169
BIBLIOGRAFÍA.....	170
ANEXOS.....	172

ABREVIATURAS Y SIMBOLOGÍA

- AJAX** Asynchronous JavaScript and XML.
- API** Interfaz de Programación de Aplicaciones (Application Programming Interface).
- CPU** Unidad Central de Proceso (Central Processing Unit).
- CSS** Hojas de Estilo en Cascada (Cascading Style Sheets).
- DHTML** Lenguaje de Marcado de Hipertexto Dinámico (Dynamic HyperText Markup Language).
- EJB** Enterprise JavaBeans.
- HTML** Lenguaje de Marcado de Hipertexto (HyperText Markup Language).
- HTTP** Protocolo de Transferencia de Hipertexto (Hypertext Transfer Protocol).
- IDE** Entorno de Desarrollo Integrado (Interactive Development Environment)
- J2EE** Plataforma Java 2, Edición Empresarial (Java 2 Platform, Enterprise Edition).
- J2SE** Plataforma Java 2, Segunda Edición (Java 2 Platform, Second Edition).
- JDBC** Java Database Connectivity Technology

JEE	Plataforma Java Edición Empresarial (Java Platform, Enterprise Edition).
JMS	JMS Servicio para Mensajería Java (Java Message Service).
JPA	API de Persistencia para Java (Java Persistence API).
JPQL	Lenguaje de Consulta Persistente para Java (Java Persistence Query Language).
JSF	Java Server Faces.
JSP	Java Server Page.
JSR	Especificación de Requerimientos de lenguaje Java (Java Specification Requests).
JVM	Máquina Virtual de Java (Java Virtual Machine).
MVC	Modelo Vista Controlador (Model View Controller).
OT	Órdenes de Trabajo.
POJO	Objeto Java Simple (Plain Old Java Object).
SAR	Servicio de Atención a Retails.
SGBD	Sistema de Gestión de Bases de Datos.
SOAP	Protocolo Simple de Acceso a Objetos (Simple Object Access Protocol).
UI	Interfaz de Usuario (User Interface).
XML	Lenguaje de Marcas Extendido (Extensible Markup Language).

XUL Lenguaje de Interfaz de Usuario XML (XML User Interface Language).

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.1 Flujo Manual de Creación Carpetas de Órdenes de Trabajo y Regularización	6
Figura 1.2 Flujo Liquidación, Descuentos y Facturación a Contratistas.....	7
Figura 1.3 Flujo Creación Grupos Órdenes de Trabajo Automatizado	9
Figura 1.4 División de Trabajo, Procesamiento en Paralelo y Unificación de Resultados	11
Figura 1.5 Diagrama de Metodología.....	13
Figura 2.1 Patrón de Diseño MVC	23
Figura 2.2 Esquema de Colas y Despachadores.....	28
Figura 2.3 Esquema Programación en Capas	29
Figura 3.1 Flujo de Trabajo de Creación de Grupos.....	55
Figura 3.2 Diagrama de Flujo Básico de Creación de Grupos.....	56
Figura 3.3 Flujo de Trabajo de Regularización de Grupos.....	58
Figura 3.4 Diagrama de Flujo Básico de Creación de Grupos.....	59
Figura 3.5 Flujo de Trabajo de Liquidación de Contratistas.....	61
Figura 3.6 Diagrama de Flujo Básico de Liquidación de Contratistas.....	62
Figura 3.7 Flujo de Trabajo de Descuento a Contratistas.....	64
Figura 3.8 Diagrama de Flujo Básico de Descuento a Contratistas.....	65
Figura 3.9 Flujo de Trabajo de Facturación de Descuentos	67
Figura 3.10 Diagrama de Flujo Básico de Facturación de Descuentos	68

Figura 4.1 Casos de Uso	75
Figura 0.1 Arquitectura JSF	106
Figura 0.1 Arquitectura JMS	110
Figura 0.1 Diagrama Entidad Relación	112
Figura 0.1 Estructura Aplicación Web Empresarial.....	114
Figura 0.2 Diagrama de clases de las Entidades (Persistencia).....	115
Figura 0.3 Diagrama de clases de los Componentes de Negocio y de la Vista	116
Figura 0.1 Diseño Colas y Despachadores.....	117
Figura 0.1 Diseño Pantalla Gestión Grupos.....	119
Figura 0.2 Diseño Pantalla Procesa Liquidación.....	120
Figura 0.3 Diseño Pantalla de Cálculo del Descuento	122
Figura 0.4 Diseño Pantalla Mantenimiento de Indicadores.....	123
Figura 0.5 Diseño Pantalla Mantenimiento Indicadores Detalle.....	125
Figura 0.6 Diseño Pantalla Indicadores por Contratistas	127
Figura 0.7 Diseño Pantalla Mantenimiento de Cantidad de Órdenes de Trabajo.....	129
Figura 0.8 Diseño Pantalla Mantenimiento de Servicios	130
Figura 0.9 Diseño Pantalla Mantenimiento Ciudades	131
Figura 0.10 Diseño Pantalla Mantenimiento Contratistas	132
Figura 0.11 Diseño Pantalla Mantenimiento de Costos	133

Figura 0.1 Menú Aplicación Web	136
Figura 0.1 Creación de Grupos de Órdenes de Trabajo	137
Figura 0.2 Asignación de Órdenes de Trabajo al Grupo.....	138
Figura 0.3 Consulta de Grupo.....	138
Figura 0.1 Liquidación a Contratistas.....	139
Figura 0.2 Descuento a Contratistas y Facturación de Descuentos	141
Figura 0.3 Facturas Electrónicas Generadas (Archivos XML)	142
Figura 0.4 Factura Electrónica en formato XML.....	142
Figura 0.5 Factura Electrónica en Portal Web	143
Figura 0.6 Factura Electrónica en Portal Web - formato RIDE	143
Figura 0.7 Mantenimiento de Órdenes de Trabajo.....	144
Figura 0.8 Mantenimiento de Indicadores.....	145
Figura 0.9 Mantenimiento de Costos	146
Figura 0.10 Mantenimiento de Ciudades	148
Figura 0.11 Mantenimiento de Indicadores Principal	149
Figura 0.12 Mantenimiento de Indicadores – Detalle.....	150
Figura 0.13 Mantenimiento de Servicios.....	151
Figura 0.1 Control de Objetos y Puesta en Producción	156
Figura 0.1 Control de Objetos y Puesta en Producción	159
Figura 0.1 Usuarios Encuestados - Beneficios Financieros.....	162
Figura 0.1 Usuarios Encuestados - Beneficios Operativos.....	164

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	Estados de la Órdenes de Trabajo	9
Tabla 2	Campos para Creación Grupo de Órdenes de Trabajo.....	35
Tabla 3	Códigos de Servicios	42
Tabla 4	Costos de Servicios	44
Tabla 5	Costo de Mantenimiento	44
Tabla 6	Indicadores de Reglas	47
Tabla 7	Lista de Requerimientos dentro del alcance del proyecto.....	70
Tabla 8	Caso de Uso Iniciar Sesión.....	76
Tabla 9	Caso de Uso Administración de Grupos	76
Tabla 10	Caso de Uso Creación de Grupo	77
Tabla 11	Caso de Uso Ingreso de Órdenes de Trabajo en Grupo.....	77
Tabla 12	Caso de Uso Eliminación de Órdenes de Trabajo en Grupo	78
Tabla 13	Caso de Uso Liberación de Grupo	79
Tabla 14	Caso de Uso Eliminación de Grupo	79
Tabla 15	Caso de Uso Replicar Grupo	80
Tabla 16	Caso de Uso Administración de Grupos	80
Tabla 17	Caso de Uso Consultar Grupos	81
Tabla 18	Caso de Uso Aprobación ó Rechazo de Órdenes de Trabajo	81
Tabla 19	Caso de Uso Regularización.....	82

Tabla 20	Caso de Uso Reverso Regularización	82
Tabla 21	Caso de Uso Reporte de Órdenes de Trabajo.....	83
Tabla 22	Caso de Uso Reporte de Órdenes de Trabajo Pendientes.....	83
Tabla 23	Caso de Uso Gestión Comercial.....	84
Tabla 24	Caso de Uso Ingreso de Costos	85
Tabla 25	Caso de Uso Ingreso Tipo Ciudades	85
Tabla 26	Caso de Uso Criterios Proceso Liquidación.....	86
Tabla 27	Caso de Uso Liquidación Contratistas	86
Tabla 28	Caso de Uso Consultar Proceso Liquidación.....	87
Tabla 29	Caso de Uso Reglas Proceso Descuentos	87
Tabla 30	Caso de Uso Porcentaje Indicadores Contratistas.....	88
Tabla 31	Caso de Uso Histórico Indicadores.....	89
Tabla 32	Caso de Uso Instalaciones con Novedades.....	89
Tabla 33	Caso de Uso Criterios Proceso Descuento.....	90
Tabla 34	Caso de Uso Descuento a Contratistas	90
Tabla 35	Caso de Uso Facturación Electrónica.....	91
Tabla 36	Cuadro comparativo implementaciones JSF.....	97
Tabla 37	Requisitos Técnicos Mínimos y Recomendados.....	134
Tabla 38	Escenarios de Pruebas Internas	152

INTRODUCCIÓN

El tema principal de este proyecto es la automatización y mejora continua de los procesos relacionados a contratistas de una empresa de Telecomunicaciones del Ecuador.

La globalización, un entorno crecidamente competitivo, y el avance tecnológico solicitan procesos con tiempos de respuestas más cortos, un uso idóneo de recursos, y un manejo de información confiable y a tiempo para que las empresas proveedoras de productos y servicios puedan competir en el segmento de la industria en el que se desarrollan.

Actualmente las empresas emprenden proyectos de automatización y con la ayuda de las tecnologías de la información sistematizan y aseguran la correcta ejecución y desempeño del flujo de los procesos a través de componentes de software.

CAPÍTULO 1

GENERALIDADES

1.1. Antecedentes

Con la informática inicialmente se automatizaron las tareas repetitivas y simples de las áreas administrativas. La automatización de dichos procesos se transformó en el corto plazo en disminución de costos e incremento en la productividad.

El uso de los sistemas de control y las tecnologías de la información han permitido reducir las tareas operativas del personal en la producción de bienes y servicios en el ámbito empresarial e industrial.

Los sistemas de información han cambiado la forma en que operan las organizaciones actuales.

A través de su uso se logran importantes mejoras, pues automatizan los procesos, y suministran una plataforma de información necesaria para la toma de decisiones.

1.1.1. Situación Actual

Proporcionar información que sirva de apoyo para la toma de decisiones y lograr ventajas competitivas a través de su implantación y uso, es una de las metas a cumplir con la automatización de los procesos requeridos en este proyecto.

Actualmente la empresa satisface la demanda de clientes por intermedio de los contratistas de instalación del servicio de televisión satelital, la cual ha influido en el crecimiento considerable de transacciones con información relevante, este fenómeno además de provocar procesos lentos, también afecta a la gerencia en la toma de decisiones ya que el control sobre las actividades de los contratistas se tornó un proceso complejo.

El propósito de este proyecto es entregarle a los contratistas y al área de soporte operativo una herramienta de software que le permita optimizar tiempo, recursos, dinero y tener acceso a la información para la toma de decisiones oportuna.

1.1.2. Justificación

Para justificar un proyecto de automatización se debe tener en cuenta las estrategias y objetivos de la empresa ya que de esto dependerá el éxito del proyecto. Para ello los objetivos deben coincidir con las estrategias empresariales para cumplir con su misión.

La justificación está desarrollada en base a dos aspectos económico y técnico.

Justificación Económica

Los contratistas y el área de soporte operativo al contar con una herramienta que les permita tener automatizados sus procesos equivale a ahorro de tiempo, recursos e incremento de la productividad logrando racionalizar las materias primas e insumos, reduciendo costos operativos, incrementando la seguridad de los procesos, optimizando el recurso humano de la empresa y mejorando el diagnóstico, supervisión y control de las actividades diarias.

Justificación Técnica

En lo referente a la aplicación web:

- Las aplicaciones web tienen un camino mucho más sencillo para la compatibilidad multiplataforma que las aplicaciones de software instalable.
- Facilidad para el trabajo colaborativo y a distancia puede ser usado por varios usuarios al mismo tiempo, y accesibilidad desde cualquier lugar.

En lo referente a Procesamiento:

- Base de datos con soporte de bloqueos y concurrencia de procesos.
- Fiabilidad, disponibilidad, seguridad e integridad de la información.
- Almacenamiento de grandes cantidades de Información.

1.2. Descripción del Problema

Actualmente la empresa en lo referente a la revisión de Órdenes de Trabajo, lleva el control en carpetas de manera manual es decir, en carpetas físicas agrupan y guardan las Ordenes de Trabajo, esto ha generado problemas como perdidas de documentos, perdidas de

carpetas, retrasos en las búsquedas y consultas de las ordenes de trabajo.

Posteriormente estas carpetas pasan a la etapa de regularización que consiste en la revisión, verificación, validación y aprobación ó rechazo, ésta operativa manual al no contar con un componente automatizado genera problemas de retraso y dificulta tener una comunicación efectiva con los contratistas.

En la figura 1.1 se muestra el flujo donde el contratista es el encargado de agrupar en carpetas físicas las Órdenes de Trabajo, luego enviarlas por Courier al Asistente de SAR y éste se encarga de la regularización, al no contar con un proceso automatizado la empresa no tiene información oportuna sobre las Órdenes de Trabajo regularizadas ó pendientes de regularizar y esto genera no tener control sobre los contratistas.

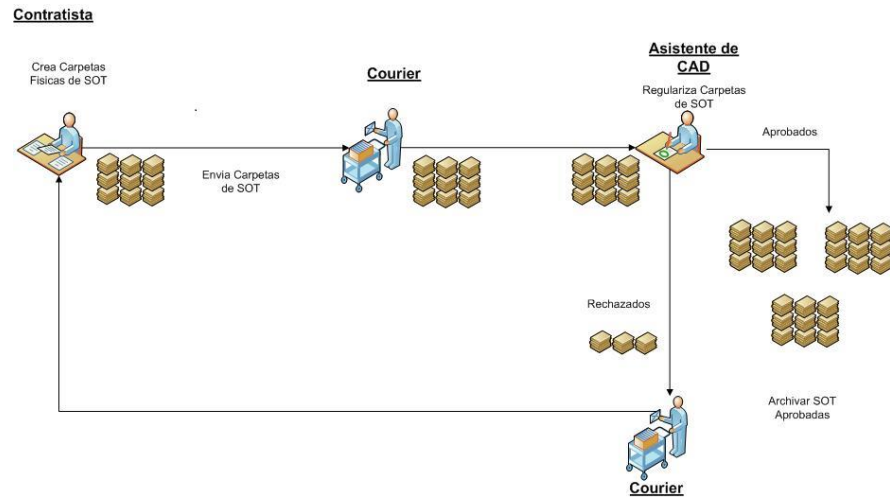


Figura 1.1 Flujo Manual de Creación Carpetas de Órdenes de Trabajo y Regularización

Por otro lado, por concepto de instalaciones y mantenimiento del servicio de Televisión Satelital, la empresa realiza los cálculos de los valores a liquidar a todos los contratistas del país, de manera manual es decir usa software utilitario, esto genera constantemente reclamos e inconformidad por parte de los contratistas debido a errores y retrasos en los valores a pagar.

De igual manera la empresa realiza los cálculos de los valores a descontar a los contratistas por incumplimientos de las condiciones estipuladas en el contrato de manera manual con software utilitario, lo que genera errores en los valores, desconfianza y grandes pérdidas

económicas para la empresa. Para el cobro del porcentaje del valor de descuento a los contratistas el asesor de cobro realiza las facturas una por una para los cientos de contratistas a nivel nacional, ya que no cuenta con un proceso masivo automatizado, esto también genera retrasos tanto para la empresa como para los contratistas y un elevado tiempo de respuesta manteniendo un margen de error significativo. En la figura 1.2 se muestra el flujo de la operativa de Liquidación, Descuento y Facturación de Descuentos a los contratistas.

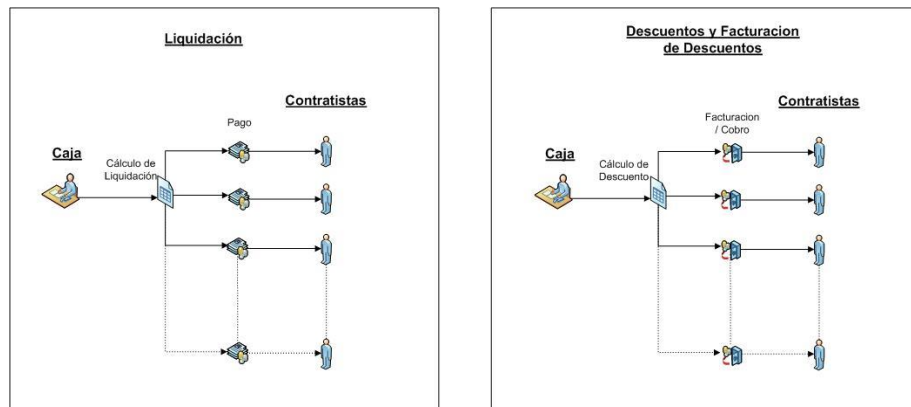


Figura 1.2 Flujo Liquidación, Descuentos y Facturación a Contratistas

1.3. Solución Propuesta

La implementación de la solución total se la realizará en 2 componentes independientes:

Componente I

Automatización del proceso de regularización de Órdenes de Trabajo. En esta sección y en adelante las “carpetas de Ordenes de Trabajo” se denominarán “Grupos de Órdenes de Trabajo”.

Se implementará un aplicativo web que permita crear Grupos con identificadores únicos y a su vez ingresar y actualizar las Ordenes de Trabajo en los Grupos creados. Se considerará el manejo de estados para los Grupos y de esta manera conocer en qué etapa se encuentran.

Se implementará un componente que permitirá regularizar los Grupos de órdenes de trabajo, es decir consultar, aprobar o rechazar dichos Grupos.

Como se muestra en la figura 1.3 el contratista creará un Grupo de Órdenes de Trabajo desde el aplicativo web, esto a su vez asignará a la Ordenes de Trabajo un estado de “Asignado” a Grupo, los distintos estados se muestran en la tabla 1.1, posteriormente se Imprimirá el reporte de Grupos creados y la información de los Grupos se replicará al Sistema de Gestión para recibir el Grupo, revisarlo y aprobarlo o

rechazarlo. En el caso de que sea rechazado regresará a la bandeja del contratista y enviará un correo indicando el rechazo del Grupo y en caso de ser Aprobado serán regularizados.

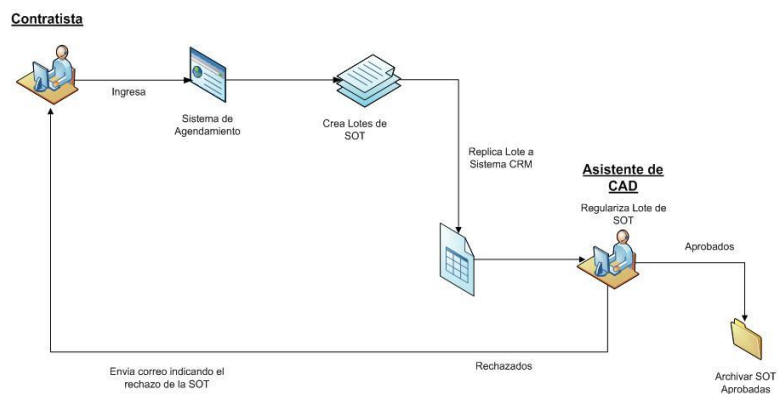


Figura 1.3 Flujo Creación Grupos Órdenes de Trabajo Automatizado

Tabla 1 Estados de la Órdenes de Trabajo

ESTADO	DESCRIPCION
PENDIENTE DE ENTREGA	Las Órdenes de Trabajo que fueron atendidas y que se encuentran pendientes de agregarlas en un Grupo para el proceso de regularización.
ASIGNADA A GRUPO	Este estado se deberá presentar cuando las contratistas hayan agregado una Órdenes de Trabajo a un Grupo para la regularización.
RECIBIDA	Este estado se deberá presentar cuando el SAR haya recibido el Grupo físico, se deberá registrar en el sistema la recepción, lo que no quiere decir que haya sido aprobado.
RECHAZADA	Las Órdenes de Trabajo que fueron rechazadas deberán regresar a la bandeja de la contratista como pendiente de crear Grupo, lo que quiere decir que podrán ser ingresadas en un nuevo Grupo

Componente II

Automatización del proceso de Liquidación, Descuentos y Facturación de Descuentos a contratistas.

Se implementará un proceso que considerará datos configurados por el usuario, ya que existirán costos diferenciados para determinar la fórmula y el cálculo del valor a liquidar, que básicamente dependerá del total de instalaciones y la cantidad de servicios que se incluyeron en la instalación que cada contratista realizó a nivel nacional.

Se implementará un proceso que considerará reglas e indicadores de aplicación de descuentos para determinar la fórmula y el cálculo de los valores a descontar a los contratistas.

Se implementará un proceso para generar Facturas Electrónicas a los contratistas por concepto de Descuentos.

Todos los componentes contarán con estructuras de respaldo por cada ejecución para poder consultar el histórico, también se implementará un esquema de depuración con tablas particionadas para no saturar la base de datos con información demasiado antigua.

En la figura 1.4 se puede observar el diseño de la División de Trabajo, Procesamiento en Paralelo y Unificación de Resultados de los procesos.

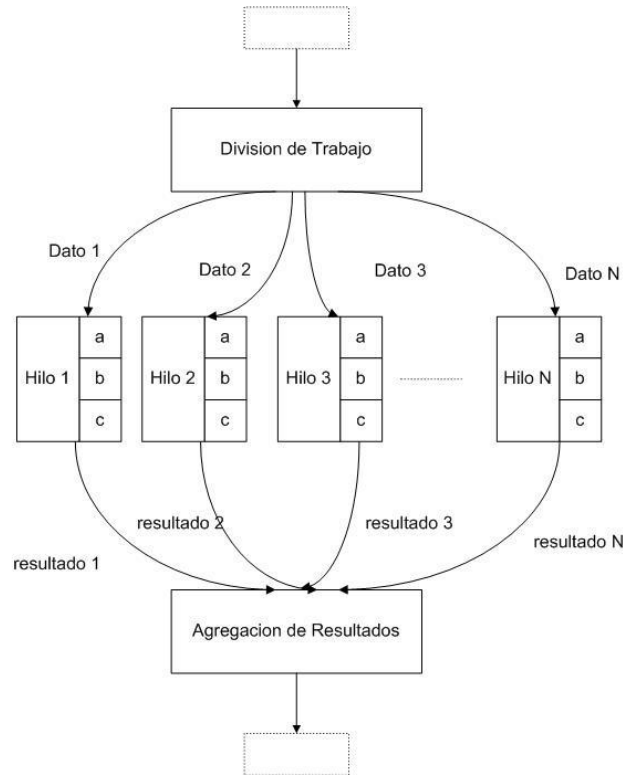


Figura 1.4 División de Trabajo, Procesamiento en Paralelo y Unificación de Resultados

1.4. Objetivo General

Automatizar el Proceso de Regularización de Solicitudes de Órdenes de Trabajo y Proceso de Liquidación, Descuentos y Facturación a Contratistas de Televisión Satelital a nivel Nacional para una empresa de Telecomunicaciones del Ecuador.

1.5. Objetivos Específicos

- Mejorar la productividad y eficiencia de la empresa, debido a la gestión y atención eficaz de los requerimientos.
- Diseñar un Sistema para automatizar la regularización de Órdenes de Trabajo de los servicios de instalación que actualmente se encuentran vigentes en el mercado.
- Definir Plan de Pruebas considerando todos los escenarios para asegurar un funcionamiento exitoso.
- Analizar los resultados del proceso de Liquidación, Descuento y Facturación de Descuentos a los contratistas por servicio de instalación y mantenimiento.

1.6. Metodología

La figura 1.5 muestra un diagrama que esquematiza la metodología elaborada y utilizada para el desarrollo del presente proyecto.

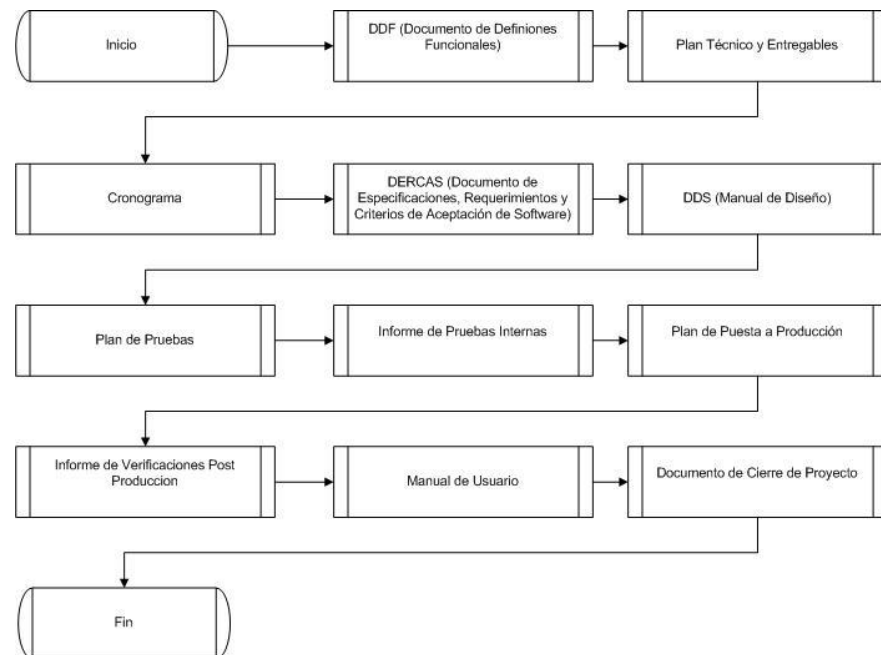


Figura 1.5 Diagrama de Metodología

A continuación se describen cada una de las partes que componen el diagrama:

Levantamiento de Información y Requerimientos: Etapa en la cual se recopila datos e información de la situación actual de los procesos a automatizar.

DDF (Documento de Definiciones Funcionales): Documento en el cual consta de manera formal todos los requerimientos y definiciones solicitados por el usuario.

Plan Técnico y Entregables: Etapa en la cual se recopila datos e información actual de los procesos a automatizar basados en los requerimientos del usuario, se define las fases que lo compondrán, el alcance de las mismas y los requerimientos que se mantendrán al margen del alcance, posteriormente se procede a crear el documento e indicar los entregables como parte del proyecto.

Cronograma: Herramienta usada en la gestión de proyectos donde se indica la lista de actividades y los recursos a participar en cada una de las tareas asignadas con fechas previstas de su inicio y fin.

DERCAS (Documento de Especificaciones, Requerimientos y Criterios de Aceptación de Software): Documento en el que se definen los pasos esenciales para el desarrollo del software y en el cual se delimita un acuerdo entre lo que solicita el usuario y lo que se va a realizar como parte del desarrollo de la aplicación.

DDS (Manual de Diseño): Documento en el que se detallan los requerimientos de software que van a ser implementados, el cual proporciona a los desarrolladores un modelo a seguir, se define la arquitectura que proporcionará al equipo de trabajo una visión general del proyecto con el fin de mantenerlos centrados y alineados.

Plan de Pruebas: Una vez culminada la fase de implementación se elabora el documento de Plan de Pruebas el mismo que tiene como finalidad identificar posibles errores en la implementación y la corrección de los mismos.

Informe de Plan de Pruebas Internas: Documento en el cual queda constancia la revisión y pruebas de todos los escenarios que garanticen una correcta ejecución de los nuevos componentes desarrollados.

Plan de Puesta a Producción: En este documento se indican los objetos, rutas, servidores y el orden en el cual van a ser puestos en ambiente productivo los componentes desarrollados.

Informe de Verificaciones Post Producción: Documento en el cual se deja constancia las verificaciones de los resultados que generan los componentes desarrollados en ambiente productivo de igual manera se comprueba que no generen afectación y no comprometan la disponibilidad de los servicios.

Manual de Usuario: Es un documento de comunicación técnica que busca brindar asistencia a los usuarios del sistema, se trata de una guía que ayuda a entender el funcionamiento de los nuevos componentes ya en ambiente productivo.

Documento de Cierre de Proyecto: El cierre de proyecto es la última fase del ciclo de vida del proyecto y es un proceso que consiste en finalizar todas aquellas actividades realizadas a través de los diferentes procesos de gestión de proyectos para dar por terminado formalmente el proyecto mismo.

El proceso consiste en revisar toda la información generada durante las fases del proyecto para asegurarse de que todo el trabajo del proyecto esté completo, finalizar las relaciones contractuales establecidas durante el proyecto, que el proyecto haya cumplido con los entregables y sus objetivos, y que el cliente haya aceptado el producto o servicio final resultante del proyecto. En este documento se plasmará la información más relevante del proyecto en cuanto a los resultados obtenidos, el cumplimiento de los objetivos, las desviaciones de acuerdo a lo planificado, entre otros aspectos.

CAPÍTULO 2

MARCO TEÓRICO

2.1. Introducción

En este capítulo se incluirán los conceptos más relevantes sobre los estándares a utilizar en el desarrollo e implementación del proyecto.

2.2. Antecedentes

Hoy en día, la evolución de la propia Web y de los estándares, han sido el impulso de la aparición de un gran número de marcos de trabajo para facilitar y estandarizar la programación WEB. La mayoría de ellos son de código abierto lo que permite la utilización en todos los proyectos

independientemente de la infraestructura de despliegue. El modelo original de programación Web basado en páginas está evolucionando hacia un modelo de componentes que son capaces de gestionar su propio contexto de manera que se permiten aplicaciones tipo WEB 2.0 usando únicamente estándares WEB (DHTML + CSS + JavaScript) en el navegador. Para el desarrollo de aplicaciones de negocios se utiliza frecuentemente el patrón de diseño MVC Modelo Vista Controlador. En este patrón de diseño el modelo es modificable por las funciones de negocio.

2.3. Definición de Estándares a utilizar

2.3.1. Marcos de Trabajo

Es un conjunto estandarizado de conceptos, prácticas y criterios para enfocar un tipo de problemática particular que sirve como referencia, para enfrentar y resolver nuevos problemas de índole similar.

En sistemas informáticos, un marco de trabajo es una abstracción en la que el software proporciona una funcionalidad genérica y puede ser modificado de forma selectiva por una librería que aporte funcionalidad adicional, proporcionando así el

software de aplicación específica. Un marco de trabajo es un entorno de software universal, reutilizable que ofrece una funcionalidad concreta como parte de una plataforma de software para facilitar el desarrollo de aplicaciones, productos y servicios.

Los marcos de trabajo pueden incluir programas de apoyo, compiladores, bibliotecas de código, herramientas e interfaces de programación de aplicaciones (API) que reúnen a todos los diferentes componentes para permitir el desarrollo de un proyecto o solución.

Los marcos de trabajo tienen como objetivo principal facilitar el desarrollo de software al permitir a los diseñadores y desarrolladores enfocarse en cumplir con los requerimientos del proyecto de software en lugar de preocuparse de los detalles de bajo nivel involucrados en el desarrollo de los componentes, reduciendo así el tiempo de desarrollo e implementación de la solución.

Existe una alta curva de aprendizaje del uso de un marco de trabajo que pueden incrementar los tiempos definidos en el proyecto, esta observación es válida la primera vez que un equipo de desarrollo usa un marco de trabajo. Sin embargo el

tiempo de desarrollo se acorta drásticamente cuando los desarrolladores conocen las múltiples funcionalidades brindadas por los marcos de trabajo.

Un marco de trabajo de aplicaciones web es un marco de software que está diseñado para apoyar el desarrollo de sitios web dinámicos, aplicaciones web, servicios web y recursos web. El marco tiene como objetivo aliviar la sobrecarga asociada a las actividades comunes que se realizan en el desarrollo web. Por ejemplo, muchos marcos proporcionan bibliotecas de acceso de base de datos, los marcos de plantillas y gestión de sesiones, y que a menudo promueven la reutilización de código. [1]

Ventajas:

- Facilidad para el desarrollo, implementación, y mantenimiento de componentes de software.
- Todos los marcos de trabajo hacen uso del patrón Modelo Vista Controlador, este patrón define una estructura que se adapta a los estándares y hace más fácil tener una implementación más ordenada y escalable.
- Soporte y uso de librerías definidas en los marcos de trabajo esto hace que un equipo de desarrollo pueda trabajar por

separado y en paralelo en la capa de la Vista y otro equipo en la lógica de negocio.

2.3.2. Patrones de Diseño

Los patrones de diseño son la base para la búsqueda de soluciones a problemas comunes en el desarrollo de software y otros ámbitos referentes al diseño de interacción o interfaces.

Un patrón de diseño resulta ser una solución a un problema de diseño, para que una solución sea considerada un patrón debe poseer ciertas características. Una de ellas es que debe haber comprobado su efectividad resolviendo problemas similares en ocasiones anteriores. Otra es que debe ser reutilizable, lo que significa que es aplicable a diferentes problemas de diseño en distintas circunstancias.

Objetivos de los patrones de Diseño

Los patrones de diseño pretenden:

- Proporcionar catálogos de elementos reusables en el diseño de sistemas de software.

- Evitar la reiteración en la búsqueda de soluciones a problemas ya conocidos y solucionados anteriormente.
- Formalizar un vocabulario común entre diseñadores.
- Estandarizar el modo en que se realiza el diseño.
- Facilitar el aprendizaje de las nuevas generaciones de diseñadores condensando conocimiento ya existente. [2]

2.3.3. Patrón de Diseño MVC

El Modelo Vista Controlador (MVC) es un patrón de arquitectura que divide una aplicación de software en tres componentes interrelacionados: el (modelo) de datos, la representación visual de los datos (vista), y la interfaz entre la vista y el modelo (controlador). La idea principal de separar estos tres componentes es la independencia (ver figura 2.1), y que cuando se realicen cambios en uno ellos no se afecten los otros componentes. De esta manera, por ejemplo, la interfaz gráfica de usuario puede ser actualizado con un nuevo estilo visual sin necesidad de cambiar el modelo de datos o el controlador. [3]

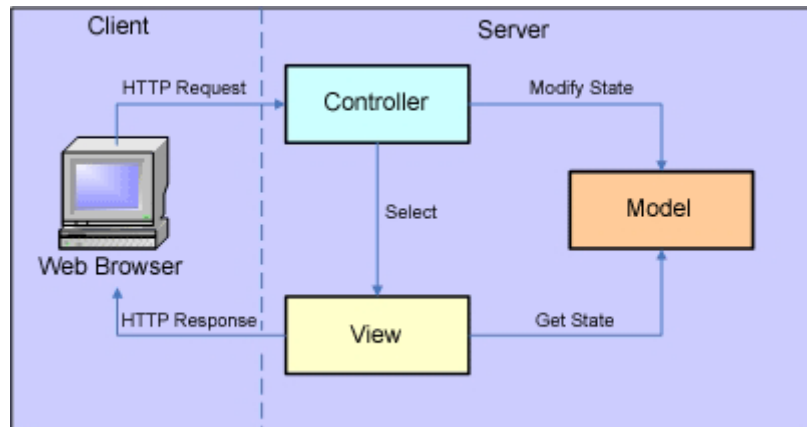


Figura 2.1 Patrón de Diseño MVC

El Modelo

Generalmente, el modelo se construye primero. El modelo recupera la información almacenada de acuerdo a las órdenes del controlador y los muestra mediante el uso de las vistas. Contiene la lógica de negocio, por lo tanto es el que recibe todas las peticiones de acceso, consultas y actualización de la información.

La Vista

Una vez desarrollado el modelo, el siguiente paso generalmente es la vista. La vista es la parte de la aplicación que se suscribe

a un modelo, por lo general se presenta como una interfaz de usuario.

El Controlador

El controlador hace de intermediario entre la vista y el modelo, responde a eventos y realiza solicitudes al modelo cuando hay peticiones sobre la información. De igual manera envía órdenes a la vista asociada si hay cambios en la presentación de la información que muestra el modelo. [4]

2.3.4. Mapeo Objeto Relacional - Persistencia

Mapeo Objeto-Relacional (ORM Object Relational Mapping) en ciencias computacionales es una técnica de desarrollo de software para convertir tipos de datos de sistemas incompatibles, usando lenguajes de programación orientada a objetos. Esto significa crear objetos virtuales de base de datos los cuales pueden ser usados dentro de los lenguajes de programación. Existen herramientas comerciales y de código abierto que brindan el servicio de mapeo objeto relacional, sin embargo también existe la posibilidad de crear marcos de trabajo propios que implementen esta funcionalidad.

Uno de los inconvenientes que tienen la mayoría de los sistemas de gestión de bases de datos es que solo pueden almacenar y manipular valores escalares como enteros y cadenas organizadas en tablas. Sin un marco de trabajo el desarrollador de software tendría la difícil tarea de convertir los valores de los objetos en grupos de valores más simples para poder almacenar la información en la base de datos.

El desafío está en traducir la representación lógica de los objetos en una forma atomizada capaz de ser almacenada en una base de datos preservando las propiedades de los objetos y sus relaciones para que puedan ser recuperadas y cargadas en memoria cuando sea necesario. Implementando esta funcionalidad de almacenamiento y recuperación se tienen objetos persistentes. [5]

2.3.5. Componentes de Negocio

Los componentes de negocio o componentes empresariales están inmersos dentro de la capa de negocio de un modelo de aplicación multicapas y que utilizan una plataforma que soporte el desarrollo de aplicaciones empresariales.

La lógica de una aplicación empresarial está dividida en diferentes componentes basados en la funcionalidad, estos pueden ser instalados y ejecutados remotamente desde diferentes servidores.

La misión de los componentes empresariales es conceder al desarrollador un marco de trabajo que le permita abstraerse de las dificultades frecuentes de una aplicación empresarial como concurrencia, transacciones, persistencia, seguridad, etc., para centrarse en la construcción de la lógica de negocio realmente importante. [6]

2.3.6. Asincronismo, Colas y Despachadores

Un sistema de Colas también conocido como sistema de Mensajes se sitúa como middleware en medio de la comunicación de dos aplicaciones como se puede observar en la figura 2.2. En entornos cliente servidor, cuando la aplicación A quiere comunicarse con la Aplicación B, necesita saber dónde está B (su IP por ejemplo) y que B esté escuchando en ese momento. Cuando se usa un sistema de mensajes, la aplicación A envía un mensaje, el sistema de mensajes lo recibe y se lo envía a B cuando se conecte al servicio. De esta manera se

consigue una comunicación asíncrona entre A y B, es decir no hace falta que B esté presente en el momento del envío del mensaje, y no por ello va a dejar de recibirlo.

La anterior es una de las ventajas de los sistemas de mensajes, pero no la única, otra de las ventajas de usar un sistema de mensajes es que las aplicaciones se pueden cambiar simplemente asegurándose que la nueva aplicación entienda los mensajes que se intercambian.

Características

- Reconocimiento de mensajes (Message Acknowledgment) mediante esta característica un mensaje enviado no se elimina de donde lo tenga guardado el sistema de mensajes hasta que no sea reconocido por el consumidor de los mensajes.
- Capacidad de establecer niveles de prioridad en los mensajes.
- La duración de los mensajes. A los mensajes se les puede establecer una duración a partir de la cual los mensajes dejan de ser válidos.

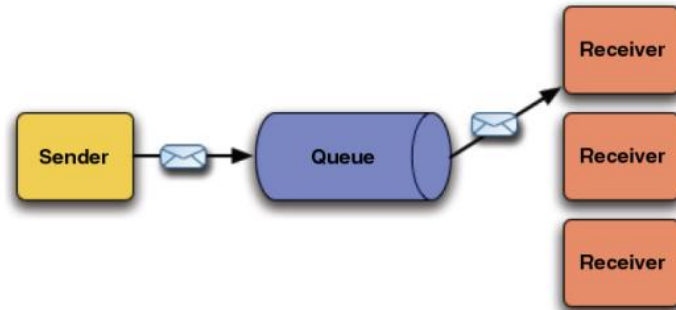


Figura 2.2 Esquema de Colas y Despachadores

Fuente: access.redhat.com

2.3.7. Programación en Capas

La programación en capas hace referencia a una aplicación organizada en 3 grandes componentes (ver figura 2.3), los cuales dependiendo de la necesidad pueden residir en un único ordenador ó estar distribuidos en diferentes lugares en una red de computadoras. Estos tres componentes son:

- Una estación de trabajo o interfaz de presentación.
- La lógica de negocio.
- La Base de Datos y todo lo relacionado a su administración.

En una aplicación de tres capas, la capa cliente contiene los componentes que proveen la interfaz gráfica de usuario y las formas o ventanas interactivas que representan las operaciones

principales (ingreso, modificación, eliminación) y consulta sobre de los datos.

La capa de lógica de negocio actúa como un servicio para la capa cliente que atiende los requerimientos por medio de la interfaz de usuario. La cual determina que información está siendo solicitada, donde está localizada y actúa como un cliente respecto a la tercera capa de la aplicación.

La tercera capa incluye el repositorio y el gestor de base de datos para administrar el acceso de la lectura y escritura de los datos.

[7]

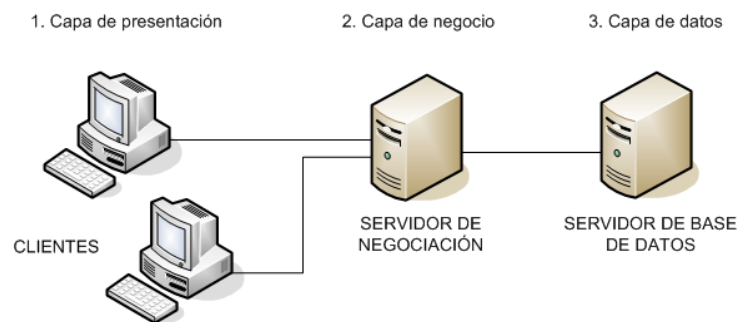


Figura 2.3 Esquema Programación en Capas

Fuente: es.wikipedia.org

2.3.8. Servidor de Aplicaciones

Un servidor de aplicaciones es un producto basado en componentes que residen en la capa intermedia de una arquitectura de red distribuida.

Proporciona servicios de seguridad y mantenimiento junto con el acceso a los datos y la persistencia.

Un servidor de aplicaciones usa un modelo distribuido multicapas, este modelo incluye una capa cliente, una capa intermedia y una capa de sistemas de información empresarial (EIS).

La capa cliente puede ser una o más aplicaciones o navegadores, la capa intermedia contiene un servidor web y un contenedor de componentes de negocios (pueden existir subcapas adicionales en la capa intermedia), y la capa de sistemas de información empresarial (EIS) que contiene componentes transaccionales y sistemas de gestión de bases de datos. [8]

2.3.9. Base de Datos Relacionales

Una base de datos relacional es una colección de elementos de datos organizados en un conjunto de tablas formalmente

descritas desde la que se puede acceder a los datos o actualizarlos de maneras diferentes sin tener que reorganizar las tablas de la base.

La interfaz estándar de acceso a una base de datos relacional es el lenguaje de consultas estructuradas (SQL). Los comandos de SQL se utilizan para realizar consultas interactivas y obtener información de una base de datos relacional.

Además de ser relativamente fáciles de crear y acceder, una base de datos relacional tiene la importante ventaja de ser fácil de extender. Después de la creación original de una base de datos, una nueva categoría de datos se puede añadir sin necesidad de que todas las aplicaciones existentes sean modificadas.

2.3.10. Tendencias en el Desarrollo de Aplicaciones

MicroServicios y Contenedores de Software

En los últimos años las tecnologías de la información han mejorado los tiempos de respuestas en los departamentos de TI. Tenemos 2 innovaciones tecnológicas que merecen mencionarse por su importancia en el presente y futuro del

desarrollo de aplicaciones distribuidas en la nube: MicroServicios en el ámbito de arquitectura de aplicaciones y Contenedores en el ámbito de infraestructura virtualizada.

Este esquema de Microservicios permite la modularización de cada servicio/funcionalidad por separado y tan importante como esto, es la flexibilidad que esta separación permite a la hora de implementarlos.

Ya no necesitamos elegir una sola tecnología para cubrir todas las necesidades de la aplicación, lo mejor es que escojamos para cada componente la mejor forma de implementarlo sin preocuparnos como implementamos el resto, lo importante es el API, el contrato interno entre los componentes mediante el cual se comunican.

Lo que se procura con una arquitectura de microservicios es corregir los problemas de las aplicaciones monolíticas que encontramos en los sistemas empresariales. El desafío es separar las aplicaciones en módulos (Microservicios), publicarlos como Servicios Web y brindar una funcionalidad alcanzando la norma del mínimo acoplamiento y máxima cohesión.

CAPÍTULO 3

SITUACIÓN ACTUAL, LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN

3.1. Definición de la situación actual

La empresa dentro de su abanico de productos, ofrece el servicio e instalación de televisión satelital y dentro de esta operación tenemos:

El flujo de los procesos para la recopilación de carpetas de Órdenes de Trabajo y regularización de los mismo, con los distintos contratistas del servicio de televisión satelital a nivel nacional, este flujo se realiza de manera operativa ya que no cuenta con componentes automatizados para dichos flujos operativos, razón por la cual se realizará el análisis y levantamiento de información de los procesos involucrados.

El cálculo de los Procesos de Liquidación y Descuento a contratistas a nivel nacional se realiza con software utilitario y la Facturación de Descuento se realiza contratista por contratista, razón por la cual se realizará el análisis y automatización de los componentes.

Los problemas antes mencionados han generado inconvenientes en la relación con los contratistas que a la larga ocasionan pérdidas de clientes que significa menores márgenes de ganancia y baja en el posicionamiento del mercado así como en los índices de desempeño.

3.2. Levantamiento de Requerimientos Funcionales

La Ingeniería de Requerimientos cumple un papel primordial en el proceso de producción de software, debido a que se enfoca en un área determinante para el éxito de un proyecto: la definición de lo que se desea producir y el cumplimiento con lo que realmente se debía producir. Su principal tarea consiste en la generación de especificaciones correctas que describan con claridad, sin ambigüedades, en forma consistente, clara y compacta, el comportamiento del sistema; de esta manera, se pretende minimizar los problemas relacionados con su desarrollo.

Narrativa de los requerimientos funcionales:

3.2.1. Creación de Grupos de Órdenes de Trabajo

La actividad inicial del proceso de regularización de Órdenes de Trabajo es la creación de Grupos de las Órdenes de Trabajo atendidas, para lo cual se requiere se cree un componente a la que tendrán acceso las contratistas a nivel nacional.

A continuación se describen los pasos del proceso a seguir para la creación de Grupos:

Generar el código del Grupo

Esta opción deberá tener los campos que se indican a continuación (ver tabla 2):

Tabla 2 Campos para Creación Grupo de Órdenes de Trabajo

Categoría	Grupo
Número	Secuencia del Grupo, código de contratista, nombre del Contratista. Ejemplo: 193056_217_NOMBRECONTRATISTA
Tipo de Documento	OT
Tipo de Transacción	Venta
Región	GYE

1. Ingreso de Órdenes de Trabajo

En esta opción se debe ingresar cada Órdenes de Trabajo que formará parte del Grupo y grabar cada una de los ingresos. El sistema deberá validar lo siguiente:

- La Órdenes de Trabajo deberá tener el estado “Atendida”.
- No se podrá ingresar una misma Órdenes de Trabajo en dos Grupos diferentes.

Las Órdenes de Trabajo que anteriormente se ingresaron en un Grupo y fueron rechazados podrán formar parte de un nuevo Grupo hasta que sea aprobado.

Cuando las Órdenes de Trabajo no cumplan estas validaciones, el sistema deberá mostrarle mensajes al usuario.

2. Consultar Grupo

Al seleccionar esta opción se deberá mostrar el detalle de las Órdenes de Trabajo que fueron ingresadas como parte del Grupo.

En esta pantalla las contratistas deberán disponer de opciones que les permita editar el Grupo ya creado, para que puedan eliminar una Orden de Trabajo del Grupo y guardar cambios.

Una vez que la contratista esté segura del Grupo que ha creado, deberá confirmar a través de una opción “Liberar Grupo”.

3. Liberar Grupo

Al seleccionar esta opción se deberá cerrar el Grupo que se creó con todas las Órdenes de Trabajo ingresadas y se deberá replicar al sistema de Gestión para la regularización.

Mientras el Grupo no sea cerrado, la contratista podrá ingresar Órdenes de Trabajo al Grupo.

3.2.2. Impresión de Grupos de Órdenes de Trabajo

Una vez que los Grupos hayan sido cerrados, la contratista deberá entregar las Órdenes de Trabajo físicas al Servicio de Atención a Retails para su revisión, aceptación o rechazo en el sistema, para lo que se requiere que tenga una opción para imprimir un reporte del Grupo para adjuntarlo a las Órdenes de

Trabajo. Este reporte deberá generarse ingresando el número del Grupo.

Solo se deberá presentar los Grupos que no hayan sido entregados al Servicio de Atención a Retails, es decir, los que se encuentran en estado Grupo creado.

Cada contratista deberá poder imprimir sus propios Grupos, no deberá tener opción a imprimir Grupos de otros contratistas.

3.2.3. Regularización de Grupos de Órdenes de Trabajo

El proceso deberá continuar con la revisión y aprobación por parte del Asistente SAR.

Se deberá crear una opción para regularizar las Órdenes de Trabajo con nombre “Recepción de Carpetas” y también se deberá crear una pantalla adicional con nombre “Regularización de Órdenes de Trabajo por Grupos” para seguir con los estándares definidos en la empresa.

A continuación se indican los pasos que se deben implementar para la regularización de las Órdenes de Trabajo.

1. Nueva opción “Recepción de Carpetas”.

Ingresar en la nueva opción “Recepción de Carpetas” para regularizar el Grupo.

2. Nueva pantalla “Regularización de Órdenes de Trabajo por Grupos”

Ingresar en el nuevo submenú “Regularización de Órdenes de Trabajo por Grupos” donde deberá estar la pantalla de consulta con los siguientes criterios de búsqueda:

- Grupo
- Órdenes de Trabajo
- Identificación del cliente
- Nombre del cliente
- Usuario
- Teléfono
- Cuenta
- Fecha Desde
- Fecha Hasta

En el caso de no existir el Grupo le mostrará un mensaje al usuario.

3. Verificación y Finalización del Grupo

En esta nueva pantalla se deberá tener la opción para aceptar o rechazar cada Órdenes de Trabajo del Grupo. La fecha en que se acepte las Órdenes de Trabajo servirá para el conteo de los días para la aplicación de las multas en la entrega tardía de los documentos.

Los campos que se deben mostrar en la pantalla son:

- Órdenes de Trabajo
- Cuenta
- Cedula
- Cliente
- Inconsistencia
- Estado Regularización
- Fecha Regularización

En el caso de que las Órdenes de Trabajo sean rechazadas, éstas deberán regresar a la bandeja de los contratistas.

4. Reverso de Regularización de Grupo

Esta nueva opción estará disponible solo para el Jefe de SAR mediante la cual podrá reversar por Órdenes de Trabajo la regularización y el asistente podrá retomarla y procesarla.

3.2.4. Liquidación a Contratistas

Se requiere que se cree una herramienta para realizar la liquidación a los contratistas de instalaciones.

Esta liquidación corresponde a los valores que deben ser pagados a los contratistas por la instalación o desinstalación del servicio.

Para esto se requiere que se creen pantallas de configuración de contratistas, servicios, costos de servicios y parámetros necesarios para que la liquidación pueda ser calculada automáticamente en el periodo que escoja el usuario.

Configuración de Costos

Se requiere que se creen opciones de configuración de las ciudades principales y secundarias, los servicios, códigos de los servicios y los costos.

La liquidación que se les realiza a las contratistas se basa en estos parámetros los cuales deberán ser configurados por los usuarios Jefe de Planificación y Analistas de Planificación.

- **Tipo de ciudad:** Ciudades principales y secundarias. El sistema debe permitir configurar las ciudades principales y las

que no cuente con esta configuración se deberán considerar como secundarias.

- **Servicios:** El sistema deberá tener opción para configurar los servicios que se instalan, los cuales se muestran en la tabla 3.

Tabla 3 Códigos de Servicios

CÓDIGO SERVICIO	DESCRIPCIÓN SERVICIO
1	Activación de paquete con cita planificada
2	Solicitud de Decodificador SD
3	Solicitud de Decodificador HD
4	Inactivación de Decodificador Adicional
5	Reactivación Decodificador Adicional
6	Cambio de Decodificador Adicional
7	Inactivación de paquete con cita planificada
8	Cita Planificada por Inactivación por deuda
9	Solicitud de Mantenimiento
10	Renuncia
11	Reubicación de Equipo
12	Traslado de Servicio

- **Costos:** Deberá existir una opción para configurar los costos de los servicios, los cuales deberán ser diferenciados por tipo de ciudad.

A continuación se muestra en la tabla 4 y tabla 5 la configuración de los servicios, tipo de ciudad y el costo de servicio y mantenimiento. Con esta información el sistema deberá calcular los valores que se le deberá pagar al contratista.

Tabla 4 Costos de Servicios

SERVICIO	CIUDADES PRINCIPALES	OTRAS CIUDADES
Instalación residencial	1.00	1.50
Instalación adicional misma visita	0.72	0.95
Instalación adicional en visita nueva	2.40	3.52
Traslado del principal	3.25	4.59
Traslado del adicional misma visita	0.76	1.29
Reubicaciones (Dentro del mismo domicilio)	1.20	2.52
Cambio de decodificador	1.70	2.15

Tabla 5 Costo de Mantenimiento

MANTENIMIENTO	CIUDADES PRINCIPALES	OTRAS CIUDADES
Elementos dañados	1.50	2.50
Reemplazo de equipo	1.50	2.50
Mala señal interna	1.50	2.50
Cable interno dañado	1.50	2.50
Mala señal satélite	1.50	2.50
Configuración de control remoto	1.50	2.50
Tv desconfigurado	1.50	2.50
Conectores en mal estado	1.50	2.50
Cambio de control remoto	1.50	2.50

Cálculo de Liquidación

Se requiere que se cree una opción para ejecutar el proceso de liquidación a contratistas, la cual deberá tener los siguientes criterios de ingreso:

- Región
- Contratista
- Fecha Inicio
- Fecha Fin
- Servicio

La salida del proceso deberá mostrar la información que se detalla a continuación:

- Cantidad: Este campo corresponde al total de instalaciones que el contratista realizó (Órdenes de Trabajo atendidas)
- Tipo ciudad: Ciudad Principal / Ciudad Secundaria
- Código servicio: Código del servicio creado en el sistema
- Servicio: Descripción del servicio realizado por el contratista
- Costo Unitario: Costo unitario de cada servicio
- Subtotal: Cantidad por Costo Unitario
- Total: Suma de los subtotales

Las liquidaciones generadas por cada contratista deberán quedar almacenadas en el sistema para posteriores consultas.

3.2.5. Descuento a Contratistas

Actualmente el área de Soporte Operativo les aplica descuentos a los contratistas por el incumplimiento de las condiciones estipuladas en el contrato. Cuando se determinan estos incumplimientos, el Analista de Instalaciones y Mantenimiento calcula un porcentaje sobre los valores que se les debe descontar a los contratistas, y estos valores son facturados a los contratistas.

Se requiere que se implemente en el sistema un proceso que tenga configurado las reglas para la aplicación de descuentos y dé como resultado el valor a descontar a las contratistas.

Parametrización de reglas

Se deberá crear opciones de configuración de las reglas de descuentos o multas que se les deben aplicar a los contratistas. Esta configuración la realizará el Jefe de Instalación y Mantenimiento.

El desarrollo del sistema se deberá realizar de tal forma que posteriormente permita crear nuevas reglas.

A continuación se detalla el cuadro de las reglas que existen actualmente para aplicar los descuentos a los contratistas.

Tabla 6 Indicadores de Reglas

No.	INDICADORES	% MÍNIMO DE CUMPLIMIENTO	% MULTA
1	DISPONIBILIDAD DEL SERVICIO	98%	40%
2	LATENCIA DE LA SEÑAL	95%	30%
3	PERDIDAS DE PAQUETES	95%	25%

Descripción de las reglas

- **Disponibilidad del Servicio**

El servicio a ser prestado por el contratista debe considerar este indicador, medido como un porcentaje en el tiempo en el cual el servicio debe estar disponible. Las fallas que no son imputadas al contratista no se tendrán en cuenta para el cálculo del descuento.

Se deberá implementar en el sistema una opción para registrar mensualmente el indicador de disponibilidad del servicio. La pantalla de ingreso del indicador deberá tener los siguientes criterios de ingreso.

- Contratista
- Año
- Mes
- Porcentaje disponibilidad del servicio

Se aplicará la multa a la contratista siempre y cuando el promedio de cumplimiento sea menor a 98%.

- **Latencia de la Señal**

Se deberá implementar en el sistema una opción para registrar mensualmente el indicador de latencia de la señal. La pantalla de ingreso del indicador deberá tener los siguientes criterios de ingreso.

- Contratista
- Año
- Mes
- Porcentaje latencia de la señal

Se aplicará descuento por el indicador de Latencia de la señal si el promedio de cumplimiento es menor a 95%:

- **Perdidas de Paquetes**

Se deberá implementar en el sistema una opción para registrar mensualmente el indicador de latencia de la señal. La pantalla de ingreso del indicador deberá tener los siguientes criterios de ingreso.

- Contratista
- Año
- Mes
- Porcentaje perdidas de paquetes

Se aplicará descuento por el indicador de perdida de paquetes si el promedio de cumplimiento es menor a 95%.

Cálculo del Descuento

Se requiere que se cree una opción para ejecutar el proceso de aplicación de descuentos a contratistas, la cual deberá tener los siguientes criterios de ingreso:

- Región
- Contratista
- Fecha Inicio
- Fecha Fin
- Tipo Actividad
- Tipo Descuento

La salida del proceso deberá mostrar la información que se detalla a continuación:

- **Cantidad:** Este campo corresponde al total de instalaciones que el proveedor realizó (Órdenes de Trabajo atendidas)
- **Tipo de Servicio:** Este campo de refiere a los servicios que el contratista a instalado
- **Tipo ciudad:** Ciudad Principal / Ciudad Secundaria

- **Descuento por:** Este campo indica el motivo por el cual se realiza el descuento
- **Base de Descuento:** Este campo contiene el valor base sobre el cual se va a realizar el descuento
- **Porcentaje de Descuento:** Indica el porcentaje que se va a descontar sobre el valor base
- **Subtotal:** Valor final a descontar al contratista
- **Total:** Suma de los subtotales

Los descuentos generados para cada contratista deberán quedar almacenados en el sistema para posteriores consultas.

3.2.6. Facturación de los Descuentos a los Contratistas

Generación de Archivo

El sistema deberá generar un archivo XML, el cual se deberá enviar al proveedor de facturación electrónica para que ejecute las actividades que se mencionan en los siguientes puntos.

Validación XML

El proveedor deberá validar que el formato del archivo XML generado cumpla con los requisitos del SRI.

Generación del formato RIDE

Se deberá generar el formato RIDE de los documentos fiscales.

Envío de correo electrónico a los clientes

El sistema deberá enviar correos electrónicos a los contratistas con la factura de los descuentos.

3.3. Levantamiento de información de los Procesos a Automatizar

En este capítulo se define los procesos a automatizar y se realiza una descripción de los mismos. Cada proceso se encuentra conformado por una serie de actividades o tareas por desarrollar. Para realizar una adecuada descripción de los procesos, procedimientos y actividades se debe contar con un conocimiento preciso y claro de los mismos, por ello es importante mantener reuniones con los colaboradores funcionales de cada área. Se utilizó entrevistas y lluvias de ideas para el levantamiento de información.

3.3.1. Identificación de Procesos

Proceso de Creación de Grupo de Órdenes de Trabajo

Descripción:

El objetivo del proceso es establecer un flujo estandarizado para las solicitudes de Creación de Grupos a nivel nacional, facilitando así la gestión de los contratistas y tener un mejor control en la regularización de las Solicitudes de Ordenes de Trabajo.

Recursos o Input

- Formularios Físicos de Solicitudes de Ordenes de Trabajo agrupados en carpetas
- Correo electrónico enviado por usuario indicando la recepción, aceptación y aprobación de carpetas
- Documento en Excel donde se lleva el control y cantidad de carpetas aceptadas

Actividades

1. Inicio del Proceso

2. El contratista agrupa en carpetas físicas las Solicitudes de Ordenes de Trabajo.
3. El contratista revisa la documentación completa en las carpetas.
4. El contratista revisa que no se traspapelen los documentos en carpetas de clientes diferentes.
5. El contratista verifica que los formularios estén con la información ingresada de manera correcta.
6. El contratista lleva el control de la documentación en Documento de Excel.
7. El contratista envía por Courier las carpetas hacia el Asistente SAR.
8. Fin del Proceso

Protagonistas o Actores

- Contratistas
- Asistente SAR

Salida

Consulta de Órdenes de Trabajo pendientes y entregadas

Destinatario

- Jefe Planificación
- Jefe SAR

Indicadores

- Porcentaje de cumplimiento de la documentación entregada y pendiente de entregar
- Tasa de crecimiento del producto
- Reducir tiempos de entrega

Diagrama de Flujo de Trabajo

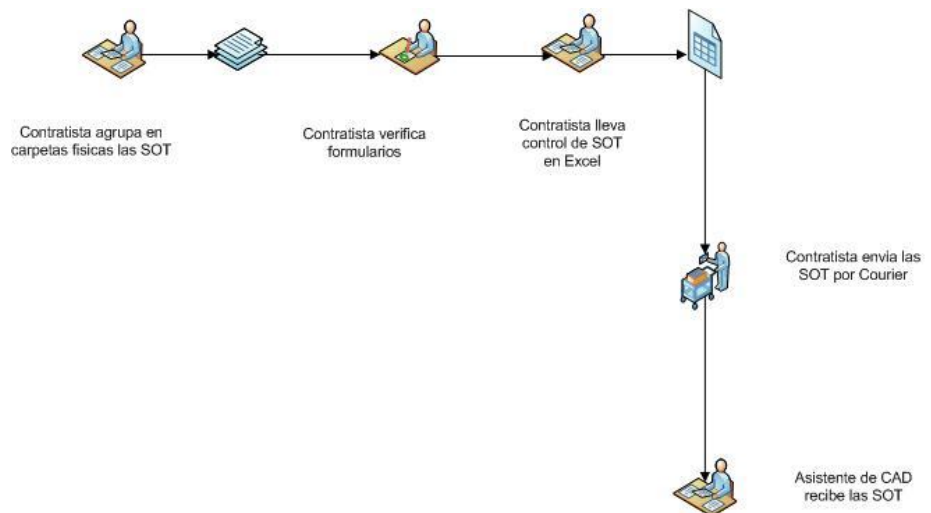


Figura 3.1 Flujo de Trabajo de Creación de Grupos

Diagrama de Flujo Básico

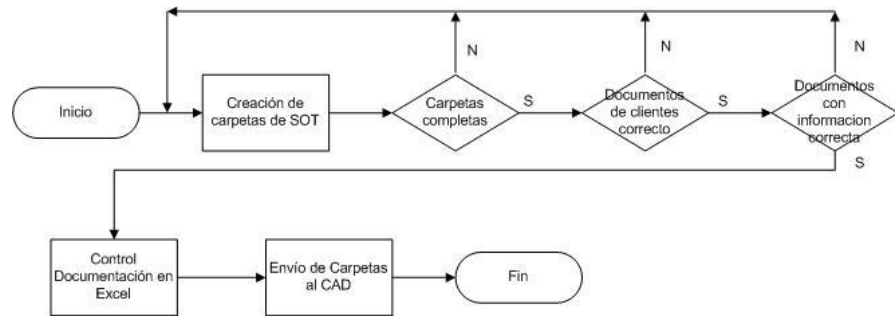


Figura 3.2 Diagrama de Flujo Básico de Creación de Grupos

Proceso de Regularización de Grupos de Órdenes de Trabajo

Descripción:

El objetivo de este proceso es poder administrar y tener un control sobre la documentación que los contratistas entregan a la empresa.

Recursos o Input

- Formularios Físicos de Solicitudes de Ordenes de Trabajo agrupados en carpetas
- Correo electrónico enviado por usuario indicando la recepción, aceptación y aprobación de carpetas

- Documento en Excel donde se lleva el control y cantidad de carpetas aceptadas

Actividades

1. Inicio del Proceso.
2. El Asistente SAR recibe las carpetas físicas de todos los contratistas a nivel nacional.
3. El Asistente SAR revisa, valida, acepta o rechaza las Solicitudes de Ordenes de Trabajo.
4. El Asistente SAR envía correo electrónico a los contratistas indicando la recepción de carpetas.
5. El Asistente SAR envía por Courier a los contratistas las Solicitudes de Ordenes de Trabajo que han sido rechazadas y los motivos.
6. El Asistente SAR procede a registrar en documento Excel las carpetas y Solicitudes de Ordenes de Trabajo revisadas y aceptadas.
7. El Asistente SAR calcula el valor de penalización y lo registra en documento Excel.
8. Fin del Proceso.

Protagonistas o Actores

Asistente SAR

Salida

Consulta de Órdenes de Trabajo regularizadas y pendientes de regularizar.

Destinatario

Jefe SAR

Indicadores

- Porcentaje de cumplimiento de la documentación entregada y pendiente de entregar
- Contratistas más cumplidos

Diagrama de Flujo de Trabajo

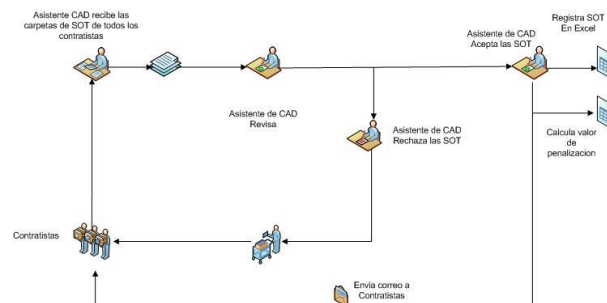


Figura 3.3 Flujo de Trabajo de Regularización de Grupos

Diagrama de Flujo Básico

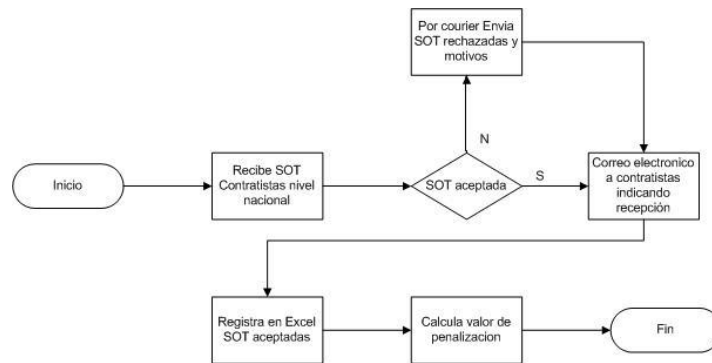


Figura 3.4 Diagrama de Flujo Básico de Creación de Grupos

Proceso de Liquidación de Contratistas

Descripción:

El objetivo de este proceso es calcular los valores que deben ser pagados a las contratistas a nivel nacional por el servicio de instalación o desinstalación.

Recursos o Input

- Costos de servicios y mantenimiento por Ciudades Principales
- Costos de servicios y mantenimiento por Ciudades Secundarias
- Contratista

- Región
- Rango de fechas

Actividades

1. Inicio del Proceso
2. El asistente de Planificación revisa los costos de los servicios y mantenimiento por tipo de ciudades
3. El asistente de Planificación basado en los criterios de entrada, realiza el cálculo del valor a pagar en Documento Excel por cada contratista a nivel nacional
4. El asistente de Planificación revisa que los valores calculados sean correctos
5. El asistente de Planificación solicita aprobación al Jefe de Planificación para proceder a pagar los valores calculados
6. Fin del Proceso

Protagonistas o Actores

Asistente de Planificación

Salida

Valor a pagar a los contratistas por concepto de instalación

Destinatario

- Jefe de Planificación
- Contratistas

Indicadores

- Porcentaje del presupuesto que está siendo usado para pagar a los contratistas
- Contratistas con más instalaciones realizadas

Diagrama de Flujo de Trabajo

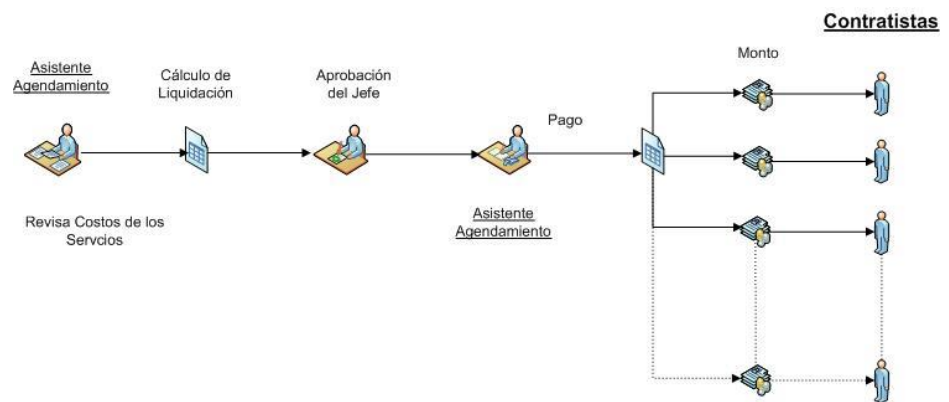


Figura 3.5 Flujo de Trabajo de Liquidación de Contratistas

Diagrama de Flujo Básico

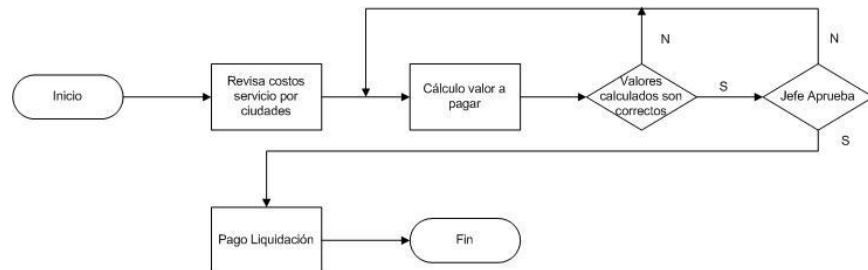


Figura 3.6 Diagrama de Flujo Básico de Liquidación de Contratistas

Proceso de Descuento a Contratistas

Descripción:

El objetivo de este proceso es calcular los valores a aplicar como descuento a los contratistas por incumplimiento de las condiciones estipuladas en el contrato.

Recursos o Input

- Reglas de descuento
- Resultado del proceso de Liquidación

Actividades

1. Inicio del Proceso
2. El asistente de Planificación revisa las reglas incumplidas para los descuentos
3. El asistente de Planificación basado en las reglas incumplidas, calcula el valor a descontar a los contratistas a nivel nacional en documento Excel
4. El asistente de Planificación revisa que los valores calculados sean correctos
5. El asistente de Planificación aplica el descuento de los contratistas al valor de la Liquidación
6. El Asistente de Planificación solicita aprobación al Jefe de Planificación para proceder a descontar los valores de descuento calculados
7. Fin del Proceso

Protagonistas o Actores

Asistente de Planificación

Salida

Valor a descontar a los contratistas por concepto de incumplimiento de contrato en la instalación

Destinatario

- Jefe de Planificación
- Contratistas

Indicadores

- Porcentaje de descuento en relación a la liquidación que se está cobrando a los contratistas.
- Numero de contratistas con más descuentos aplicados.

Diagrama de Flujo de Trabajo

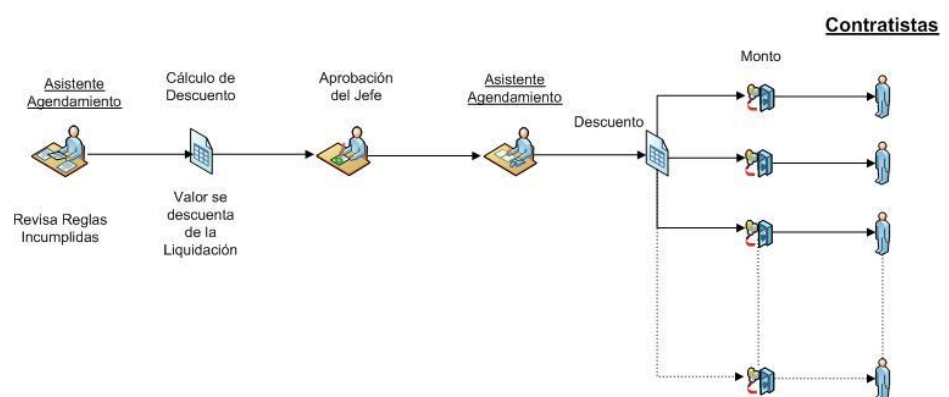


Figura 3.7 Flujo de Trabajo de Descuento a Contratistas

Diagrama de Flujo Básico

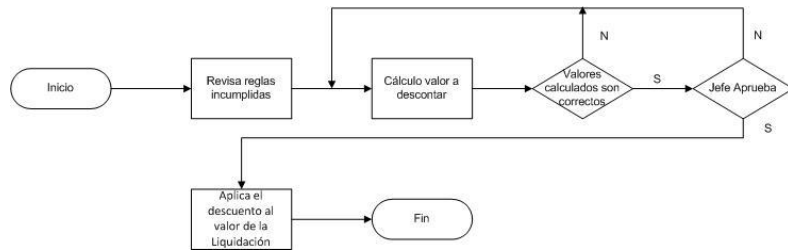


Figura 3.8 Diagrama de Flujo Básico de Descuento a Contratistas

Proceso Facturación Descuento a Contratistas

Descripción:

El objetivo de este proceso es facturar los valores de descuento a los contratistas

Recursos o Input

Valores calculados para el Descuento

Actividades

1. Inicio del Proceso
2. El asistente de Planificación obtiene los valores que se calcularon para el Descuento

3. El asistente de Planificación da a conocer los valores a descontar a los contratistas por posibles reclamos, errores o inconformidades
4. El asistente de Planificación solicita aprobación al jefe de Planificación para facturar el valor de descuento a los contratistas
5. El asistente de Planificación factura manualmente a los contratistas los valores de descuento aplicados
6. Fin del Proceso

Protagonistas o Actores

Asistente de Planificación

Salida

Valor a facturar a los contratistas por concepto de Descuentos.

Destinatario

- Jefe de Planificación
- Contratistas

Indicadores

Contratistas a los que más se les ha facturado descuentos por incumplimientos.

Diagrama de Flujo de Trabajo

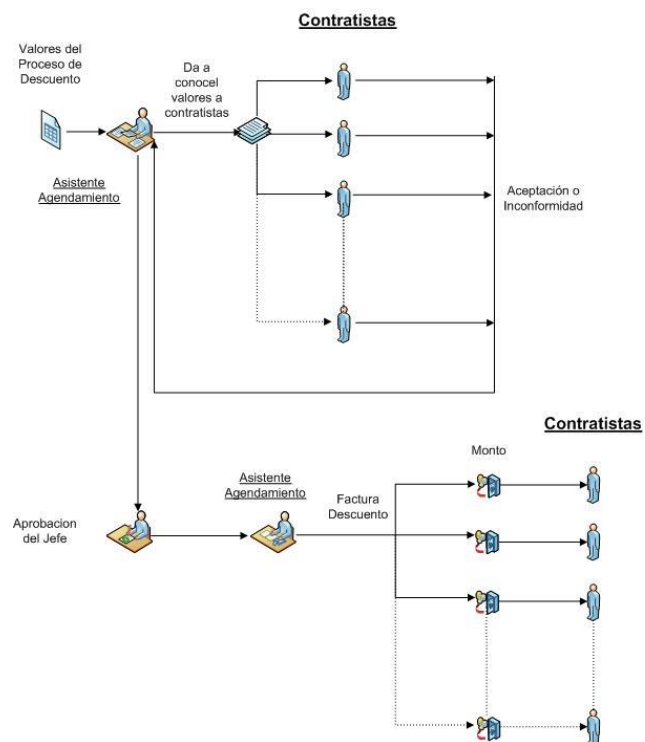


Figura 3.9 Flujo de Trabajo de Facturación de Descuentos

Diagrama de Flujo Básico

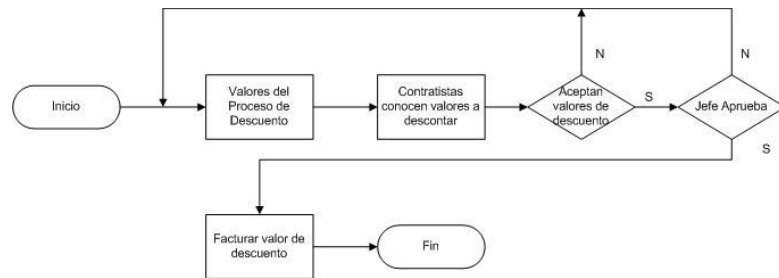


Figura 3.10 Diagrama de Flujo Básico de Facturación de Descuentos

CAPÍTULO 4

ANÁLISIS Y DISEÑO

En este capítulo se realizará el análisis de los requerimientos del proyecto y se incluirá las tecnologías y herramientas a usar en el desarrollo e implementación del mismo.

4.1. Análisis de Requerimientos

En coordinación con las áreas involucradas se han definido los requerimientos prioritarios que se atenderán en este proyecto y se los enumera en la tabla 4.1.

4.1.1. Requerimientos Priorizados

Tabla 7 Lista de Requerimientos dentro del alcance del proyecto

Requerimientos Funcionales		
Requerimiento	Observación	Acción
1	Menú en el sistema	Se creará un menú para el proceso de creación de Grupos.
2	Creación de Grupos de OT	Creación / Actualización de Grupos OT
3	Reporte para entrega de OT al SAR	Exportar a Excel Grupos de OT
4	Revisión y aprobación de los Grupos de OT por el área de Soporte operativo	<p>Registrar Recepción de Grupos (Recibido CC)</p> <p>Registrar Aprobación / Rechazo (Motivo)</p> <p>Se creará Nueva Pantalla con Criterio de búsqueda para la OT</p> <p>Enviar a Bandeja de Contratista como Grupo de OT rechazada</p> <p>Enviar email al contratista indicando el rechazo del Grupo de OT</p>
5	Ingreso de OT instaladas por el Contratista en el día	Se creará una nueva pantalla de Ingreso/Actualización de OT instaladas

6	Ingreso de Costos por Servicios		Se creará una Pantalla para ingreso de costos por Servicios
7	Proceso de Liquidación a Contratistas		Se creará una Pantalla para ingreso de criterios para la ejecución del Proceso de Liquidación Se desarrollará el componente de Liquidación a Contratistas
8	Ingreso de Reglas para Proceso de Descuento a Contratistas		Se creará una Pantalla para ingreso de reglas para el Proceso de Descuento a Contratistas
9	Ingreso de Indicadores para Proceso de Descuento a Contratistas		Se creará una Pantalla para ingreso de indicadores para el Proceso de Descuento a Contratistas
10	Proceso de Descuento a Contratistas		Se creará una Pantalla para ingreso de criterios para la ejecución del Proceso de Descuento a Contratistas Se desarrollará el componente de Descuentos a Contratistas
11	Proceso de Facturación de Descuentos		Se desarrollará el componente de Facturación de Descuentos a Contratistas

4.1.2. Definiciones de Actores

Actores

Básicamente existen 3 tipos de usuarios:

Contratistas: El usuario tendrá acceso a las opciones de creación, actualización, eliminación, consulta y liberación de Grupos de Órdenes de Trabajo.

Asistente SAR: El usuario tendrá acceso a las opciones de consulta de Grupos, revisión de Grupos (aceptar o rechazar), regularización de los Grupos de Órdenes de Trabajo, reporte de Órdenes de Trabajo pendientes y regularizadas.

Asistente de Planificación: El usuario tendrá acceso a las opciones de Ingreso de Costos por servicios y mantenimientos, Ingreso de Tipo de Ciudades, Ingreso de criterios Proceso Liquidación, Liquidación a Contratistas, Consulta Resultados Proceso de Liquidación, Ingreso Reglas Proceso de Descuento, Ingreso de Porcentaje de Indicadores Proceso de Descuento, Consulta de Historio de Descuento, Ingreso de datos de Instalaciones con Novedades, Ingreso de Criterios Proceso de Descuento, Descuento a Contratistas, Facturación Electrónica de descuento a los Contratistas.

Jefe de Planificación: EL usuario tendrá acceso a todas las opciones del Contratistas y del Asistente de Planificación.

Jefe SAR: EL usuario tendrá acceso a todas las opciones del Asistente SAR y la opción de Reverso de Regularización.

4.1.3. Casos de Uso

Con esta técnica de extracción de requerimiento se entenderá las necesidades del usuario, y en los siguientes puntos se detallará el listado, el diagrama y las especificaciones.

Listado de Casos de Uso

A continuación se listarán los casos de uso del Sistema:

1. Iniciar Sesión
2. Administración de Grupos de Planificación
3. Creación de Grupo
 - 3.1. Ingreso de Órdenes de Trabajo en Grupo
 - 3.2. Eliminación de Órdenes de Trabajo en Grupo
4. Liberación de Grupo
5. Eliminación del Grupo
6. Replicar Grupos hacia el Sistema de Gestión
7. Administración de Grupos en el Sistema de Gestión
8. Consultar Grupo

9. Aprobación ó Rechazo de Órdenes de Trabajo
10. Regularización de Grupos de Órdenes de Trabajo
11. Reverso de Regularización de Grupo de Órdenes de Trabajo
12. Reporte de Órdenes de Trabajo regularizadas
13. Reporte de Órdenes de Trabajo pendientes de regularizar
14. Gestión Comercial
15. Ingreso de Costos por Servicios
16. Ingreso de Tipo de Ciudades
17. Ingreso de criterios para Proceso de Liquidación
18. Liquidación a Contratistas
19. Consulta Resultados de Proceso de Liquidación
20. Ingreso de Reglas para Proceso de Descuentos
21. Ingreso de porcentaje de indicadores para los contratistas
22. Consulta de histórico de indicadores
23. Ingreso de criterios para proceso de Descuento
24. Descuento a Contratistas
25. Facturación Electrónica de Descuento a los Contratistas

Diagrama de Casos de Uso

En este Diagrama de caso de uso se describen las relaciones y las dependencias entre un grupo de casos de uso y los actores participantes en el proceso (ver figura 4.1).

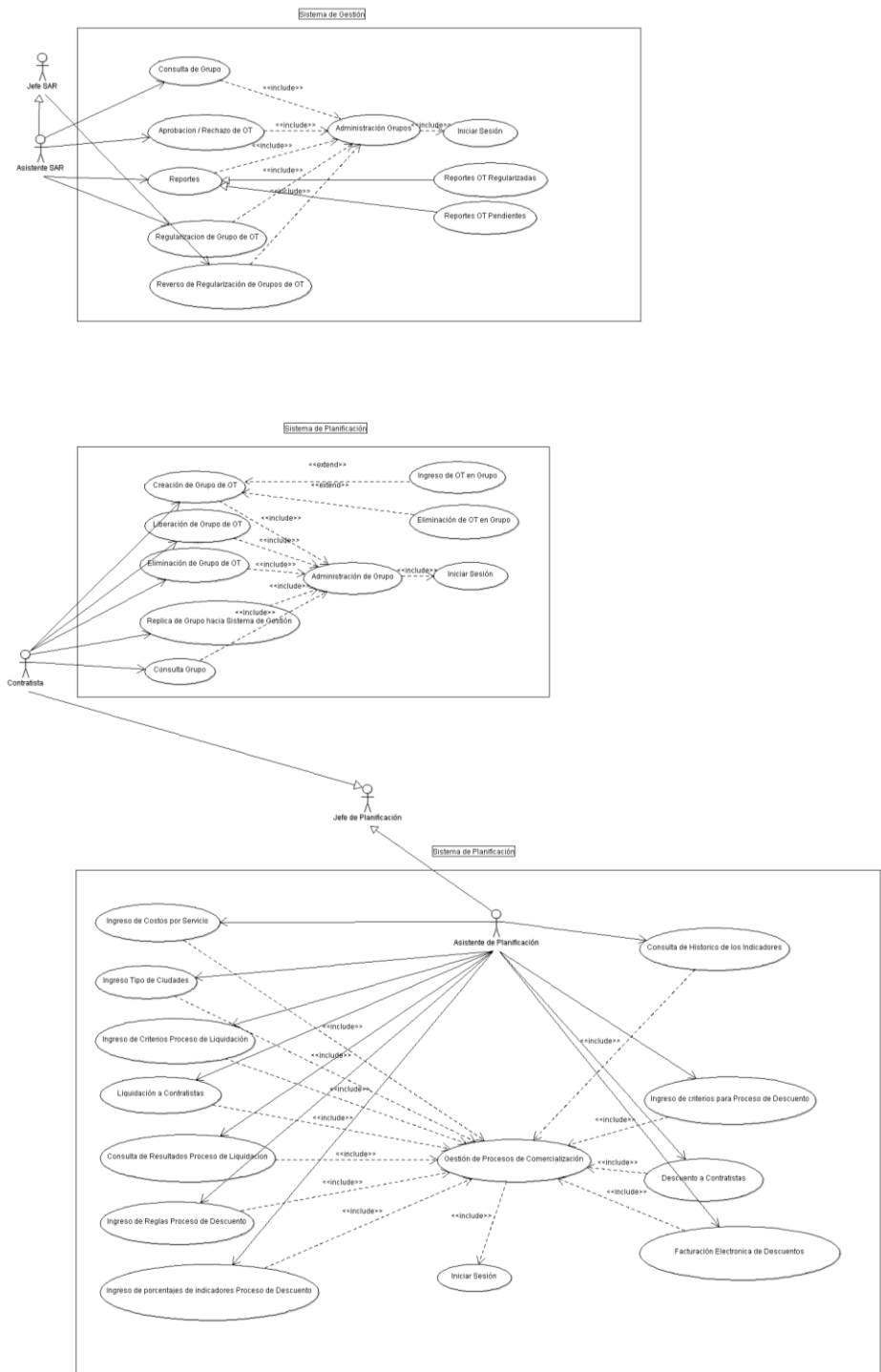


Figura 4.1 Casos de Uso

Especificaciones de Casos de Uso

Con estas especificaciones se proporcionará detalles textuales de los casos de usos del proyecto (ver tabla 4.2).

Tabla 8 Caso de Uso Iniciar Sesión

Caso de Uso	Iniciar Sesión
Descripción	Este caso de uso permitirá el inicio de sesión exitoso de los usuarios a los sistemas
ID	1
Autor	Xavier Triviño
Fecha	05/04/2015
Actores	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Contratista ▪ Revisor de Planificación ▪ Jefe de Planificación ▪ Revisor Sistema de Gestión ▪ Jefe Sistema de Gestión
Pre- Condiciones	El actor debe tener asignado un usuario y contraseña
Acciones	Iniciar la autenticación en los sistemas
Post- Condiciones	El usuario ha iniciado sesión en el sistema
Inclusiones	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Administración de Grupo de Planificación ▪ Administración de Grupo del Sistema de Gestión ▪ Gestión Comercial
Extensiones	Ninguna

Tabla 9 Caso de Uso Administración de Grupos

Caso de Uso	Administración de Grupos
Descripción	Este caso de uso permitirá escoger las opciones para la administración de los Grupos
ID	2
Autor	Xavier Triviño
Fecha	05/04/2015

Actores	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Contratista ▪ Jefe de Planificación
Pre-Condiciones	Haber iniciado sesión en el sistema
Acciones	Escoger la opción Administración de Grupos
Post-Condiciones	El sistema deberá mostrar la opción de Administración de Grupo
Inclusiones	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Creación de Grupo ▪ Liberación de Grupo ▪ Eliminación de Grupo ▪ Replica de Grupo hacia el Sistema de Gestión ▪ Consulta Grupo
Extensiones	Ninguna

Tabla 10 Caso de Uso Creación de Grupo

Caso de Uso	Creación de Grupo
Descripción	Este caso de uso permitirá la creación de un identificador único para el Grupo creado, que se compone de un secuencial, el código del Distribuidor y el nombre del Distribuidor
ID	3
Autor	Xavier Triviño
Fecha	05/04/2015
Actores	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Contratista ▪ Jefe de Planificación
Pre-Condiciones	Haber iniciado sesión en el sistema
Acciones	Escoger la opción Crear Grupo
Post-Condiciones	El sistema deberá mostrar la pantalla de creación de Grupo
Inclusiones	Ninguna
Extensiones	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ingreso de Órdenes de Trabajo ▪ Eliminación de Órdenes de Trabajo

Tabla 11 Caso de Uso Ingreso de Órdenes de Trabajo en Grupo

Caso de Uso	Ingreso de Órdenes de Trabajo en Grupo
Descripción	Este caso de uso permitirá el ingreso de las Órdenes de Trabajo al Grupo creado.
ID	3,1
Autor	Xavier Triviño
Fecha	05/04/2015
Actores	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Contratista ▪ Jefe de Planificación
Pre-Condicion	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Haber iniciado sesión en el sistema ▪ Órdenes de Trabajo no haya sido ingresada en otro Grupo ▪ Órdenes de Trabajo no se repita
Acciones	Ingresar Órdenes de Trabajo al Grupo y escoger grabar
Post-Condicion	El sistema deberá mostrar la pantalla de agregar Órdenes de Trabajo al Grupo
Inclusiones	Ninguna
Extensiones	Ninguna

Tabla 12 Caso de Uso Eliminación de Órdenes de Trabajo en Grupo

Caso de Uso	Eliminación de Órdenes de Trabajo en Grupo
Descripción	Este caso de uso permitirá la eliminación de las Órdenes de Trabajo de un Grupo creado.
ID	3,2
Autor	Xavier Triviño
Fecha	05/04/2015
Actores	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Contratista ▪ Jefe de Planificación
Pre-Condicion	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Haber iniciado sesión en el sistema ▪ Órdenes de Trabajo existente
Acciones	Eliminar Órdenes de Trabajo del Grupo y escoger grabar
Post-Condicion	El sistema deberá mostrar la opción de eliminar Órdenes de Trabajo del Grupo
Inclusiones	Ninguna
Extensiones	Ninguna

Tabla 13 Caso de Uso Liberación de Grupo

Caso de Uso	Liberación de Grupo
Descripción	Este caso de uso permitirá la liberación del Grupo es decir ya no podrá ser modificado
ID	4
Autor	Xavier Triviño
Fecha	05/04/2015
Actores	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Contratista ▪ Jefe de Planificación
Pre- Condiciones	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Haber iniciado sesión en el sistema ▪ Grupo existente
Acciones	Elegir Grupo y escoger la opción liberar Grupo
Post- Condiciones	El sistema deberá mostrar la opción de liberar Grupo
Inclusiones	Ninguna
Extensiones	Ninguna

Tabla 14 Caso de Uso Eliminación de Grupo

Caso de Uso	Eliminación de Grupo
Descripción	Este caso de uso permitirá la eliminación del Grupo
ID	5
Autor	Xavier Triviño
Fecha	05/04/2015
Actores	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Contratista ▪ Jefe de Planificación
Pre- Condiciones	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Haber iniciado sesión en el sistema ▪ Grupo existente
Acciones	Elegir Grupo y escoger la opción eliminar Grupo
Post- Condiciones	El sistema deberá mostrar la opción de eliminar Grupo
Inclusiones	Ninguna
Extensiones	Ninguna

Tabla 15 Caso de Uso Replicar Grupo

Caso de Uso	Replicar Grupos hacia el Sistema de Gestión
Descripción	Este caso de uso permitirá replicar la información contenida en el Grupo hacia el Sistema de Gestión
ID	6
Autor	Xavier Triviño
Fecha	05/04/2015
Actores	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Contratista ▪ Jefe de Planificación
Pre-Condicion	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Haber iniciado sesión en el sistema ▪ Grupo existente
Acciones	Elegir Grupo y escoger la opción liberar Grupo (implícitamente replica el Grupo)
Post-Condicion	El sistema deberá replicar el Grupo implícitamente al ser liberado
Inclusiones	Ninguna
Extensiones	Ninguna

Tabla 16 Caso de Uso Administración de Grupos

Caso de Uso	Administración de Grupos en el Sistema de Gestión
Descripción	Este caso de uso permitirá escoger las opciones para la administración de los Grupos en el Sistema de Gestión
ID	7
Autor	Xavier Triviño
Fecha	05/04/2015
Actores	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Revisor Sistema de Gestión ▪ Jefe Sistema de Gestión
Pre-Condicion	Haber iniciado sesión en el sistema
Acciones	Escoger la opción Administración de Grupos en el sistema de gestión
Post-Condicion	El sistema deberá mostrar la opción de Administración de Grupo en el Sistema de Gestión

Inclusiones	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aprobación Rechazo Órdenes de Trabajo ▪ Reportes ▪ Regularización de Grupos de Órdenes de Trabajo ▪ Reverso Regularización de Grupos de Órdenes de Trabajo ▪ Consulta Grupo
Extensiones	Ninguna

Tabla 17 Caso de Uso Consultar Grupos

Caso de Uso	Consultar Grupos
Descripción	Este caso de uso permitirá consultar la información del Grupo en el sistema de Planificación y en sistema de Gestión
ID	8
Autor	Xavier Triviño
Fecha	05/04/2015
Actores	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Contratista ▪ Jefe de Planificación ▪ Revisor Sistema de Gestión ▪ Jefe Sistema de Gestión
Pre- Condiciones	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Haber iniciado sesión en el sistema ▪ Grupo existente
Acciones	Elegir opción consultar Grupo
Post- Condiciones	El sistema deberá mostrar la pantalla para consultar el Grupo
Inclusiones	Ninguna
Extensiones	Ninguna

Tabla 18 Caso de Uso Aprobación ó Rechazo de Órdenes de Trabajo

Caso de Uso	Aprobación o Rechazo de Órdenes de Trabajo
Descripción	Este caso de uso permitirá aprobar ó rechazar las Órdenes de Trabajo ingresadas en el Grupo
ID	9

Autor	Xavier Triviño
Fecha	05/04/2015
Actores	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Revisor Sistema de Gestión ▪ Jefe Sistema de Gestión
Pre- Condiciones	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Haber iniciado sesión en el sistema ▪ Grupo existente con Órdenes de Trabajo ingresadas
Acciones	Elegir opción Aprobar ó Rechazar Órdenes de Trabajo
Post- Condiciones	El sistema deberá mostrar la pantalla para aprobar ó rechazar el Órdenes de Trabajo
Inclusiones	Ninguna
Extensiones	Ninguna

Tabla 19 Caso de Uso Regularización

Caso de Uso	Regularización de Grupo de Órdenes de Trabajo
Descripción	Este caso de uso permitirá regularizar el Grupo
ID	10
Autor	Xavier Triviño
Fecha	05/04/2015
Actores	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Revisor Sistema de Gestión ▪ Jefe Sistema de Gestión
Pre- Condiciones	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Haber iniciado sesión en el sistema ▪ Grupo existente con Órdenes de Trabajo ingresadas
Acciones	Elegir opción Regularizar Grupo
Post- Condiciones	El sistema deberá mostrar la pantalla e regularización de Grupo
Inclusiones	Ninguna
Extensiones	Ninguna

Tabla 20 Caso de Uso Reverso Regularización

Caso de Uso	Reverso de Regularización de Grupo de Órdenes de Trabajo
-------------	---

Descripción	Este caso de uso permitirá revertir la regularización del Grupo, es decir dejar anulada la transacción
ID	11
Autor	Xavier Triviño
Fecha	05/04/2015
Actores	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Jefe Sistema de Gestión
Pre- Condiciones	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Haber iniciado sesión en el sistema ▪ Grupo existente con Órdenes de Trabajo ingresadas
Acciones	Elegir opción Regularizar Grupo
Post- Condiciones	El sistema deberá mostrar la pantalla e regularización de Grupo
Inclusiones	Ninguna
Extensiones	Ninguna

Tabla 21 Caso de Uso Reporte de Órdenes de Trabajo

Caso de Uso	Reporte de Órdenes de Trabajo regularizadas
Descripción	Este caso de uso permitirá consultar y obtener reporte de las Órdenes de Trabajo que ya han sido regularizadas
ID	12
Autor	Xavier Triviño
Fecha	05/04/2015
Actores	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Revisor Sistema de Gestión ▪ Jefe Sistema de Gestión
Pre- Condiciones	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Haber iniciado sesión en el sistema
Acciones	Elegir opción Reporte Órdenes de Trabajo regularizadas
Post- Condiciones	El sistema deberá mostrar la opción de Reporte de Órdenes de Trabajo regularizadas
Inclusiones	Ninguna
Extensiones	Ninguna

Tabla 22 Caso de Uso Reporte de Órdenes de Trabajo Pendientes

Caso de Uso	Reporte de Órdenes de Trabajo pendientes de regularizar
Descripción	Este caso de uso permitirá consultar y obtener reporte de las Órdenes de Trabajo que están pendientes de ser regularizadas
ID	13
Autor	Xavier Triviño
Fecha	05/04/2015
Actores	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Revisor Sistema de Gestión ▪ Jefe Sistema de Gestión
Pre- Condiciones	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Haber iniciado sesión en el sistema
Acciones	Elegir opción Reporte Órdenes de Trabajo pendientes
Post- Condiciones	El sistema deberá mostrar la opción de Reporte se Órdenes de Trabajo pendientes
Inclusiones	Ninguna
Extensiones	Ninguna

Tabla 23 Caso de Uso Gestión Comercial

Caso de Uso	Gestión de Procesos de Comercialización
Descripción	Este caso de uso permitirá escoger las opciones para la Gestión de los Procesos de Liquidación y Descuento
ID	14
Autor	Xavier Triviño
Fecha	05/04/2015
Actores	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Revisor de Planificación ▪ Jefe de Planificación
Pre- Condiciones	Haber iniciado sesión en el sistema
Acciones	Escoger la opción Gestión Comercial
Post- Condiciones	El sistema deberá mostrar la opción Gestión Comercial

Inclusiones	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ingreso de Costos por Servicios ▪ Ingreso de Tipo de Ciudades ▪ Ingreso de Criterios Proceso Liquidación ▪ Liquidación a Contratistas ▪ Consulta de Resultados de Proceso de Liquidación ▪ Ingreso de reglas proceso de Descuento ▪ Ingreso de porcentajes de indicadores Proceso Descuento ▪ Consulta de Histórico de Indicadores ▪ Ingreso de datos de instalaciones con Novedades ▪ Ingreso de criterios Proceso Descuento ▪ Descuento Contratistas ▪ Facturación Electrónica Descuento contratistas
Extensiones	Ninguna

Tabla 24 Caso de Uso Ingreso de Costos

Caso de Uso	Ingreso de Costos por Servicios
Descripción	Este caso de uso permitirá ingresar los costos por Servicios para el proceso de Liquidación a contratistas
ID	15
Autor	Xavier Triviño
Fecha	05/04/2015
Actores	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Revisor de Planificación ▪ Jefe de Planificación
Pre- Condiciones	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Haber iniciado sesión en el sistema
Acciones	Elegir opción de ingreso de costos por servicio
Post- Condiciones	El sistema deberá mostrar la pantalla de ingreso de costos por servicio
Inclusiones	Ninguna
Extensiones	Ninguna

Tabla 25 Caso de Uso Ingreso Tipo Ciudades

Caso de Uso	Ingreso de Tipo de Ciudades
-------------	------------------------------------

Descripción	Este caso de uso permitirá ingresar los tipos de ciudades (Principal o Secundaria)
ID	16
Autor	Xavier Triviño
Fecha	05/04/2015
Actores	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Revisor de Planificación ▪ Jefe de Planificación
Pre-Condicion	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Haber iniciado sesión en el sistema
Acciones	Elegir opción de ingreso tipo de ciudades
Post-Condicion	El sistema deberá mostrar la pantalla de ingreso tipo de ciudades
Inclusiones	Ninguna
Extensiones	Ninguna

Tabla 26 Caso de Uso Criterios Proceso Liquidación

Caso de Uso	Ingreso de criterios para Proceso de Liquidación
Descripción	Este caso de uso permitirá ingresar los criterios para la ejecución del Proceso de Liquidación
ID	17
Autor	Xavier Triviño
Fecha	05/04/2015
Actores	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Revisor de Planificación ▪ Jefe de Planificación
Pre-Condicion	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Haber iniciado sesión en el sistema
Acciones	Elegir opción de ingreso tipo de ciudades
Post-Condicion	El sistema deberá mostrar la pantalla de ingreso de criterios para el proceso de Liquidación
Inclusiones	Ninguna
Extensiones	Ninguna

Tabla 27 Caso de Uso Liquidación Contratistas

Caso de Uso	Liquidación a Contratistas
Descripción	Este caso de uso permitirá la ejecución del Proceso de Liquidación a contratistas
ID	18
Autor	Xavier Triviño
Fecha	05/04/2015
Actores	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Revisor de Planificación ▪ Jefe de Planificación
Pre-Condicion	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Haber iniciado sesión en el sistema
Acciones	Ejecución del Proceso de Liquidación a contratistas
Post-Condicion	El sistema deberá ejecutar el proceso de Liquidación a contratistas
Inclusiones	Ninguna
Extensiones	Ninguna

Tabla 28 Caso de Uso Consultar Proceso Liquidación

Caso de Uso	Consulta Resultados de Proceso de Liquidación
Descripción	Este caso de uso permitirá la consulta de los resultados de la ejecución del proceso de Liquidación
ID	19
Autor	Xavier Triviño
Fecha	05/04/2015
Actores	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Revisor de Planificación ▪ Jefe de Planificación
Pre-Condicion	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Haber iniciado sesión en el sistema
Acciones	Elegir la opción Consultar resultados del Proceso de Liquidación a contratistas
Post-Condicion	El sistema deberá ejecutar el proceso de Liquidación a contratistas
Inclusiones	Ninguna
Extensiones	Ninguna

Tabla 29 Caso de Uso Reglas Proceso Descuentos

Caso de Uso	Ingreso de Reglas para Proceso de Descuentos
Descripción	Este caso de uso permitirá el ingreso de las reglas para el cálculo de los valores en el proceso de Descuento a contratistas
ID	20
Autor	Xavier Triviño
Fecha	05/04/2015
Actores	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Revisor de Planificación ▪ Jefe de Planificación
Pre- Condiciones	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Haber iniciado sesión en el sistema
Acciones	Elegir la opción Ingreso de Reglas
Post- Condiciones	El sistema deberá mostrar la pantalla de ingreso de reglas
Inclusiones	Ninguna
Extensiones	Ninguna

Tabla 30 Caso de Uso Porcentaje Indicadores Contratistas

Caso de Uso	Ingreso de porcentaje de indicadores para los contratistas
Descripción	Este caso de uso permitirá el ingreso del porcentaje de indicadores para el cálculo en el proceso de Descuento a contratistas
ID	21
Autor	Xavier Triviño
Fecha	05/04/2015
Actores	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Revisor de Planificación ▪ Jefe de Planificación
Pre- Condiciones	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Haber iniciado sesión en el sistema
Acciones	Elegir la opción Ingreso de porcentaje de indicadores
Post- Condiciones	El sistema deberá mostrar la pantalla de ingreso de porcentaje de indicadores
Inclusiones	Ninguna
Extensiones	Ninguna

Tabla 31 Caso de Uso Histórico Indicadores

Caso de Uso	Consulta de histórico de indicadores
Descripción	Este caso de uso permitirá la consulta del histórico de indicadores configurados a en el tiempo
ID	22
Autor	Xavier Triviño
Fecha	05/04/2015
Actores	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Revisor de Planificación ▪ Jefe de Planificación
Pre- Condiciones	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Haber iniciado sesión en el sistema
Acciones	Elegir la opción Consulta de histórico de indicadores
Post- Condiciones	El sistema deberá mostrar la pantalla de consulta de histórico de indicadores
Inclusiones	Ninguna
Extensiones	Ninguna

Tabla 32 Caso de Uso Instalaciones con Novedades

Caso de Uso	Ingreso de datos de instalaciones con novedades
Descripción	Este caso de uso permitirá el ingreso de datos de instalaciones con novedades
ID	23
Autor	Xavier Triviño
Fecha	05/04/2015
Actores	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Revisor de Planificación ▪ Jefe de Planificación
Pre- Condiciones	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Haber iniciado sesión en el sistema
Acciones	Elegir la opción Ingreso datos instalaciones novedades
Post- Condiciones	El sistema deberá mostrar la pantalla ingreso de datos de instalaciones con novedades
Inclusiones	Ninguna
Extensiones	Ninguna

Tabla 33 Caso de Uso Criterios Proceso Descuento

Caso de Uso	Ingreso de criterios para proceso de Descuento
Descripción	Este caso de uso permitirá el ingreso de criterios para la ejecución del proceso de Descuento a contratistas
ID	24
Autor	Xavier Triviño
Fecha	05/04/2015
Actores	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Revisor de Planificación ▪ Jefe de Planificación
Pre- Condiciones	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Haber iniciado sesión en el sistema
Acciones	Elegir la opción Proceso de Descuento
Post- Condiciones	El sistema deberá mostrar la pantalla ingreso de datos para la ejecución del proceso de descuentos
Inclusiones	Ninguna
Extensiones	Ninguna

Tabla 34 Caso de Uso Descuento a Contratistas

Caso de Uso	Descuento a Contratistas
Descripción	Este caso de uso permitirá la ejecución del proceso de descuento a contratistas
ID	25
Autor	Xavier Triviño
Fecha	05/04/2015
Actores	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Revisor de Planificación ▪ Jefe de Planificación
Pre- Condiciones	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Haber iniciado sesión en el sistema
Acciones	Elegir la opción Proceso de Descuento
Post- Condiciones	El sistema deberá ejecutar el proceso de descuentos a contratistas
Inclusiones	Ninguna
Extensiones	Ninguna

Tabla 35 Caso de Uso Facturación Electrónica

Caso de Uso	Facturación Electrónica de Descuento
Descripción	Este caso de uso permitirá la ejecución del proceso de Factura Electrónica para los descuentos a los contratistas
ID	26
Autor	Xavier Triviño
Fecha	05/04/2015
Actores	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Revisor de Planificación ▪ Jefe de Planificación
Pre- Condiciones	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Haber iniciado sesión en el sistema
Acciones	Elegir la opción Proceso de Descuento
Post- Condiciones	El sistema deberá ejecutar el proceso de Facturación Electrónica de descuentos
Inclusiones	Ninguna
Extensiones	Ninguna

4.2. Definición de Software a utilizar - Tecnologías

4.2.1. JSF

JSF (Java Server Faces) es un marco de trabajo web MVC (Modelo Vista Controlador) que permite a los desarrolladores construir interfaces de usuario, para aplicaciones java empresariales apoyándose en un servidor web ejecutándose en una plataforma Java Edición Empresarial (Java EE).

JSF simplifica la creación de aplicaciones web proporcionando un conjunto de herramientas (API) para la construcción de interfaces de usuario. Por ejemplo cuando se requiere desarrollar un formulario web en HTML, el desarrollador puede invocar una simple función de JSF para generar el formulario de manera automática, otra función JSF por ejemplo podría ser usada para procesar la data ingresada por el usuario, estas funciones son procesadas en el servidor y los datos resultantes son la salida en el navegador de los clientes.

JSF proporciona características avanzadas como acceso a base de datos, tecnología Ajax (invocaciones asincrónicas) y acciones para páginas JavaScript, estas capacidades son de gran utilidad para crear páginas web dinámicas en corto tiempo. [9]

JSF incluye:

- Librería de clases del lado del servidor.
- Un conjunto estándar de componentes UI para los elementos HTML de entrada.
- Extensión de la base de componentes UI para crear librerías de componentes UI adicionales o extender de componentes existentes.
- Capacidad de múltiple redireccionamiento que es habilitada por los componentes UI de JSF.

Componentes JSF

JSF introduce 2 nuevos términos al mundo del desarrollo de aplicaciones para JAVA: Managed Beans y Backing Beans.

Managed Beans:

Un Managed Bean es un objeto identificado para el ambiente de la aplicación, para el cual se describe:

- Una identificación
- Un alcance (scope)
- Propiedades

Backing Beans:

Un Backing Bean es usualmente un Bean común de java que sirve de soporte para un objeto manejado dentro de la aplicación. Pongamos por ejemplo una página JSP en una aplicación orientada a web:

- La página JSP está especificada como un ManagedBean para la aplicación, con un identificador que la describe para toda la aplicación en general
- En este archivo JSP se dibujan todos los controles necesarios para proveer a la página de funcionalidad
- Esta página tiene asociado un Backing Bean que es un Bean de Java. En este Bean se codifican los comportamientos específicos asociados a cada control del Managed Bean representado por la página JSP.
- La ventaja de los Backing Beans es que pueden ser compartidos por un mismo Managed Bean, de manera que para diferentes páginas se pueden agrupar comportamientos comunes en un mismo Bean que se comparte con ambos.

[10] [11]

Ventajas de JSF

- Forma parte de la especificación Java EE

- Por su diseño y concepto permite crear componentes reutilizables, esto ayuda a mejorar la productividad y la consistencia.
- Soporte para expresiones EL que mejora la legibilidad del código en la interface de usuario.
- Soporte de los grandes proveedores como Oracle, IBM, JBoss para las implementaciones de JSF. [12]

4.2.2. PrimeFaces

PrimeFaces es una librería de componentes de código abierto orientada a la interfaz de usuario para aplicaciones basadas en JSF.

Es una librería muy liviana que no depende de configuraciones ni tiene dependencias para poder usarla. [13]

Las principales características de PrimeFaces son:

- Soporte nativo de Ajax.
- Kit para crear aplicaciones web para móviles.
- Es compatible con otras librerías de componentes, como JBoss RichFaces.
- Uso de javascript no intrusivo (no aparece en línea dentro de los elementos, sino dentro de un bloque <script>).
- Es un proyecto de código abierto, activo y bastante estable entre versiones. [14]

Comparativa

En la tabla 4.3 se muestra una comparación de las tres implementaciones de JSF 2.0 más utilizadas en la actualidad.

[15]

Tabla 36 Cuadro comparativo implementaciones JSF

Fuente: <http://www.mastertheboss.com>

	Longitud de Documentación (bytes)	Solicitudes por segundo (#/sec)	Tiempo por petición (ms)	Velocidad de transferencia (Kbytes/sec)	Tiempos de conexión (ms)
RichFaces	47442	28.59	174869	1329.59	766
IceFaces	76072	11.12	899281	829.41	12969
PrimeFaces	53904	33.46	149422	1767.06	1094

4.2.3. EJB

EJB es un estándar dentro de la especificación Java EE que proporciona un modelo de componentes distribuido estándar del lado del servidor.

El objetivo de los EJB es otorgar al programador un estándar mediante el cual pueda relegar los inconvenientes frecuentes de una aplicación empresarial como la seguridad, persistencia, transaccionalidad, concurrencia, entre otros, para enfocarse en el desarrollo de la lógica de negocio. El hecho de estar basado en componentes permite que éstos sean flexibles y sobre todo reutilizables.

Tipos de Beans

Entity Beans:

Su objetivo es representar objetos de negocios persistentes. Los EJB de entidad presentan la característica fundamental de la persistencia.

Existen dos tipos de Entity EJBs:

BMP (Bean Managed Persistence): El propio objeto entidad se encarga, mediante una base de datos u otro mecanismo, de almacenar y recuperar los datos a los que se refiere, por lo cual, la responsabilidad de implementar los mecanismos de persistencia es del programador.

CMP (Container Managed Persistence): El contenedor se encarga de almacenar y recuperar los datos del objeto de entidad mediante el mapeo de una tabla de la base de datos.

Session Beans:

Un session beans encapsula la lógica de negocio que puede ser invocada programáticamente por un cliente local, remoto o servicio web.

Existen dos tipos de Session EJBs:

Stateful (Con estado): Los beans de sesión con estado son objetos distribuidos que poseen un estado. El estado no es persistente, pero el acceso al bean se limita a un solo cliente.

Stateless (Sin estado): Los beans de sesión sin estado son objetos distribuidos que carecen de estado asociado permitiendo por tanto que se los acceda concurrentemente. No se garantiza que los contenidos de las variables de instancia se conserven entre llamadas al método.

Message Drive Beans:

Es un bean empresarial que permite a las aplicaciones Java EE procesar mensajes de manera asincrónica. Este tipo de bean normalmente actúa como un oyente de mensajes en los servicios de mensajería JMS, estos mensajes pueden ser enviados por cualquier componente Java EE o incluso por sistemas que no usen tecnología Java EE.

4.2.4. JPA

JPA es un estándar que forma parte de la especificación EJB3 lo cual permite una gran flexibilidad a la hora de elegir el servidor de aplicaciones, da facilidad a los desarrolladores para

interactuar con bases de datos relacionales de manera mucho más sencilla y transparente.

La Persistencia en este contexto cubre tres áreas:

- La API en sí misma, definida en el paquete `javax.persistence`
- El lenguaje de consulta Java Persistence Query Language (JPQL).
- Metadatos objeto/relacional.

El objetivo que persigue el diseño de esta API es fortalecer las bondades del modelo orientado a objetos al tener interacción con una base de datos siguiendo el patrón de mapeo objeto-relacional.

Mapeo de Objetos

Java Persistence API (JPA) es el estándar Java para hacer mapeo objeto-relacional. El mapeo objeto-relacional te permite acceder a los datos en una base de datos relacional usando un estilo orientado a objetos, estos objetos se declaran como persistentes, y es responsabilidad del motor JPA leer y grabar los objetos desde la base de datos a la aplicación.

En la nomenclatura JPA a una clase persistente se le llama entidad. Podemos decir que una entidad es una clase cuyas instancias se graban en la base de datos.

Usualmente cada entidad representa un concepto del dominio, por lo tanto usamos una entidad JPA como base para definir un componente de negocio. [16]

Requerimientos para una clase Entidad:

- Ser una clase de alto nivel, es decir no debe ser una clase anidada o inerte.
- Tener un constructor público o protegido sin argumentos
- No ser final, ni tener métodos o variables de instancia final.
- Implementar la interfaz Serializable, si se requiere transferir o almacenar el objeto.
- Declarar sus variables de instancia como privadas o protegidas, accesibles mediante métodos de acceso.

4.2.5. Oracle Data Base

Una Base de Datos Oracle es una colección de datos tratados como una unidad, el propósito de una base de datos es almacenar y recuperar información interrelacionada, donde el servidor de base de datos es la pieza principal para resolver los

problemas de administración de la información. En general, el servidor gestiona de forma fiable una gran cantidad de datos en un entorno multiusuario para que muchos usuarios puedan acceder simultáneamente a los mismos datos. El servidor de base de datos también previene accesos no autorizados y proporciona soluciones eficientes para el tema de recuperación de datos por errores de disponibilidad del servicio.

Entre las características que ofrece una base de datos Oracle referente a escalabilidad y performance se destaca:

- Concurrencia.
- Portabilidad.
- Mecanismos para el manejo de bloqueos.
- Real Application Clusters para acceso a base de datos compartidas. [17]

Ventajas de usar Oracle DataBase

- Proporciona soporte para almacenamiento orientado a objetos.
- Soporta extensas bases de datos.
- Buen manejo del bloqueo y la concurrencia, Oracle sigue la regla de que los lectores no bloquean a los escritores y los escritores no bloquean a los lectores.

- Administración de múltiples base de datos usando protocolo para commit de dos fases.
- Tiene un muy buen desempeño en el manejo de transacciones por separado, y el resultado de cada transacción es invisible para las otras transacciones hasta que ésta se complete, lo que aumenta la seguridad de los datos.

4.2.6. WebLogic Server

Oracle WebLogic Server es un servidor de aplicaciones Java EE actualmente desarrollado por Oracle Corporation. Se ejecuta en Unix, Linux, Microsoft Windows, y otras plataformas.

Oracle WebLogic Server forma parte del portafolio de Oracle Fusion Middleware y puede utilizar Oracle, DB2, Microsoft SQL Server, y otras bases de datos que se ajusten al estándar JDBC.

Oracle WebLogic Server es parte de Oracle WebLogic Platform.

Los demás componentes de esta plataforma son:

- Portal, que incluye el servidor de comercio y el servidor de personalización (construido sobre un motor de reglas producido también por Bea),
- Weblogic Integration,

- Weblogic Workshop, una IDE para Java,
- JRockit, una máquina virtual Java (JVM) para las CPU de Intel.

WebLogic Server incluye interoperabilidad .NET y admite las siguientes capacidades de integración nativa:

- Mensajería nativa JMS a escala de empresa
- J2EE Connector Architecture
- Conectividad COM+
- Conectividad CORBA
- Oracle WebLogic Server también incluye Business Process Management y funcionalidad de mapeo de datos.
- WebLogic admite políticas de seguridad administradas por Security Administrators. El modelo de seguridad de WebLogic Server incluye:
 - La lógica empresarial de la aplicación separada de código de seguridad
 - Alcance completo de la cobertura de seguridad para todos los componentes Java EE y otros.

Ventajas de Usar WebLogic Server

- Oracle WebLogic Server es el servidor de aplicaciones de más alto rendimiento disponible hoy en día.

- Ocupa el lugar número uno de la industria, con una cuota de mercado de 43%.
- Proporciona altas capacidades para el desarrollo, implementación y ejecución de aplicaciones en Java EE (Java Platform Enterprise Edition).
- Constituye la pieza central de sistemas de información en la nube (cloud computing) de alta capacidad y disponibilidad.
- Un mayor rendimiento de hasta 200% en comparación con cualquier otro servidor de aplicaciones.
- Un bajo costo de implementación y una reducción significativa en los costos de operación de hasta 50%.

4.3. Arquitectura

La arquitectura propuesta para el desarrollo de la aplicación web empresarial está basada en las siguientes tecnologías: JSF con PrimeFaces, integración de servicios con EJB y persistencia con JPA.

4.3.1. El MVC en Java Server Faces

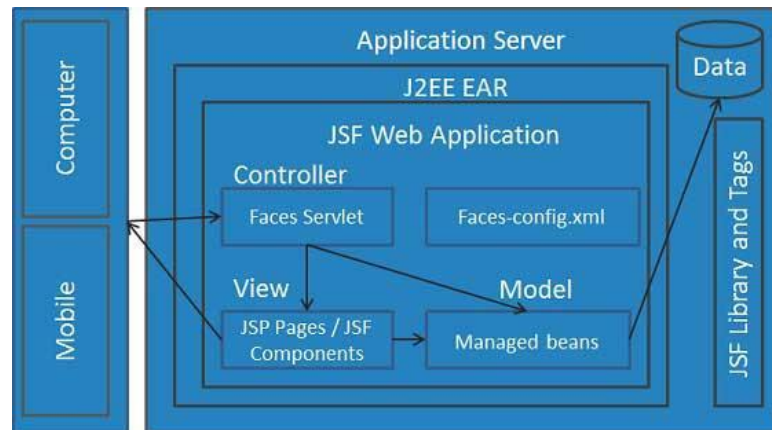


Figura 0.1 Arquitectura JSF

Fuente: www.tutorialspoint.com

Modelo-Vista-Controlador

La arquitectura modelo vista controlador (MVC) proporciona un conjunto de patrones de diseño que ayuda a separar las áreas involucradas en la construcción y ejecución de una aplicación empresarial (ver figura 4.3).

El modelo encapsula la lógica de negocio y el código persistente de la aplicación. El modelo debe ser lo más agnóstico posible para las tecnologías usadas en la vista, por ejemplo el mismo modelo debería ser usable con una aplicación Swing, Struts o JSF.

La vista debe mostrar solamente objetos pertenecientes al modelo y contener lógica de presentación, no debe existir lógica de negocio ni lógica del controlador en la vista.

El controlador actúa como un mediador entre la vista y el modelo, el controlador se comunica con el modelo y entrega objetos del modelo a la vista para mostrar información, en una arquitectura MVC el controlador siempre selecciona la siguiente vista a mostrar.

Ciclo de vida de una aplicación JSF

El ciclo de vida de JSF son las fases por las cuales atraviesa una petición JSF, desde que el servidor recibe la solicitud hasta que se genera la vista resultante. El ciclo se compone de las siguientes fases:

Restaurar la vista: El controlador examina el requerimiento y extrae el identificador de la vista el cual es determinado por el nombre de la página JSP, si la vista no existe el controlador de JSF la crea, por el contrario si la vista existe el controlador JSF la usa. La vista contiene todos los componentes de la interfaz de usuario.

Aplicar los valores del requerimiento: El propósito de la fase “aplicar los valores del requerimiento” es por cada componente recuperar el estado actual, los valores de los componentes generalmente son recuperados a partir de los parámetros de la petición.

Procesar las validaciones: En esta etapa cada componente tendrá valores validados por las reglas de validación de la aplicación.

Actualizar los valores del modelo: Después de que JSF comprueba que los datos sean procesados y validados, JSF actualizará las propiedades de los beans correspondiente a los componentes de entrada.

Invocar a la petición: En esta fase el controlador de JSF invoca el manejador de envío de formulario de la aplicación, los valores del componente tendrán que ser convertidos, validados y aplicados a los objetos del modelo, y posteriormente usados para ejecutar la lógica de negocio de la aplicación.

Redireccionar la respuesta: Se muestra la vista con todos los componentes en su estado actual, redirecciona la página y la envía al cliente. [18]

4.3.2. JMS (Java Message Service) y MDB (Message Driven Bean)

JMS se separa de las APIs propietarias de cada proveedor para ofrecer un API estándar (mediante un conjunto de interfaces) para la mensajería empresarial, de modo que mediante Java podamos enviar y recibir mensajes sin atarnos a ningún proveedor. JMS además minimiza el conocimiento de mensajería empresarial que debe tener un programador Java para desarrollar complejas aplicaciones de mensajería, mientras mantiene la portabilidad entre las diferentes implementaciones de proveedores JMS.

Arquitectura JMS

Una aplicación JMS está compuesta de las siguientes partes:

Un **Proveedor JMS** es un sistema de mensajería que implementa las interfaces JMS y proporciona funciones de administración y control.

Cliente JMS son los programas o componentes escritos en lenguaje java, que producen y consumen mensajes, cualquier componente de una aplicación java puede actuar como un cliente JMS.

Mensajes son los objetos que proporcionan información entre los clientes JMS.

Objetos Administrados son objetos JMS preconfigurados y creados por un administrador para el uso de clientes, las dos clases de objetos JMS administrados son los que se configuran como destinos y los que se configuran como conexiones de fábrica. [19]

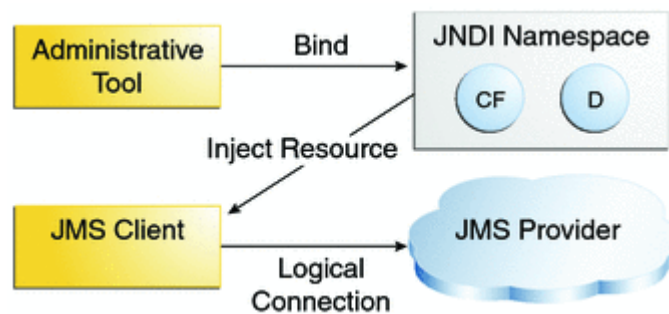


Figura 0.1 Arquitectura JMS

Fuente: docs.oracle.com

MDB

Un Message Driven Bean o MDB (EJB dirigido por mensajes) es un componente empresarial que permite a las aplicaciones Java procesar mensajes de manera asincrónica, éste normalmente actúa como un oyente de mensajes JMS, los mensajes pueden ser enviados por cualquier componente Java EE o de igual manera por un sistema que no use tecnología java EE.

Características de los MBD

- Se ejecutan cuando reciben un mensaje único de un cliente.
- Son invocados de manera asincrónica.
- No representan directamente data compartida en la base de datos, pero pueden acceder y actualizar la data.
- Se ejecutan en el lado del servidor.
- No tienen estado. [20]

4.4. Diseño de Componentes

4.4.1. Diseño de la Base de Datos

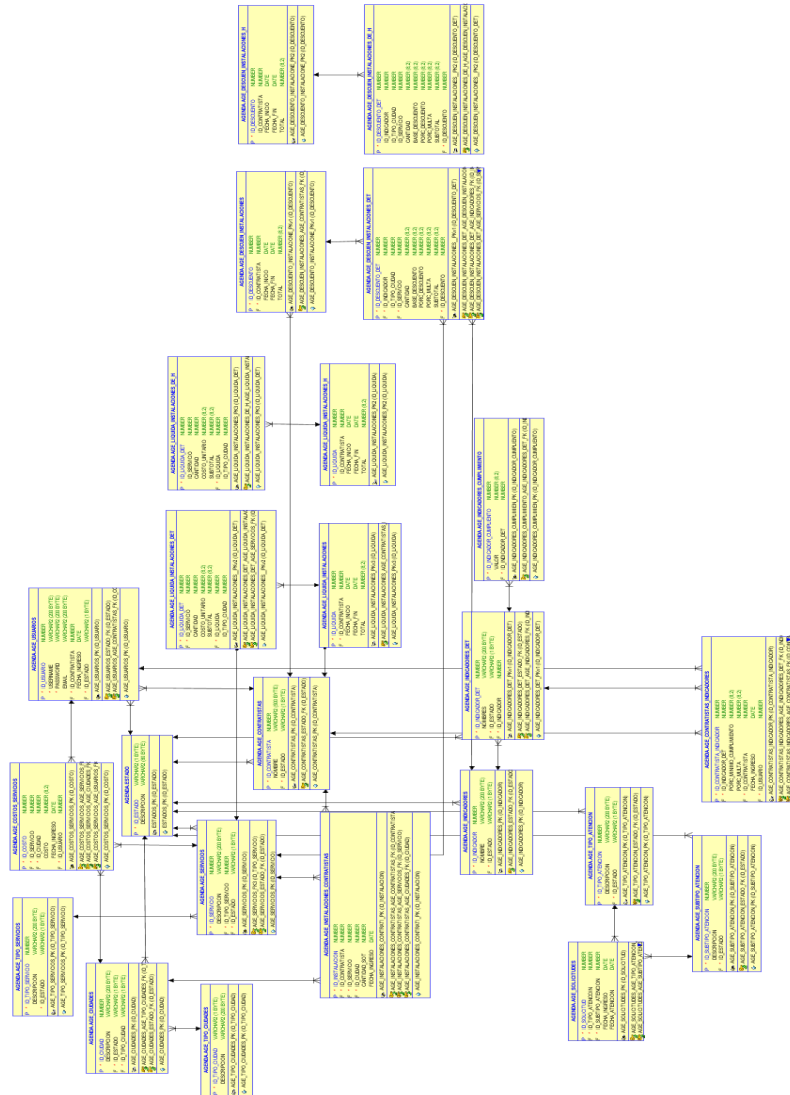


Figura 0.1 Diagrama Entidad Relación

4.4.2. Diseño de la Aplicación Web

Estructura

Para la estructura de la aplicación web se ha definido un módulo EJB (Enterprise Java Beans) donde estarán los componentes de negocio y los objetos persistentes es decir el modelo que contendrá toda la lógica de negocio.

También se ha definido un módulo WAR (Web Archives) donde estarán los componentes relacionados a la vista es decir páginas y objetos que invoquen a los componentes de negocio, este módulo hace referencia a la Vista y al Controlador.

Finalmente se ha definido un módulo EAR (Enterprise Archive) donde se empaqueta el módulo EJB y el módulo WAR de la aplicación para posteriormente ser desplegado como se muestra en la figura 4.6.

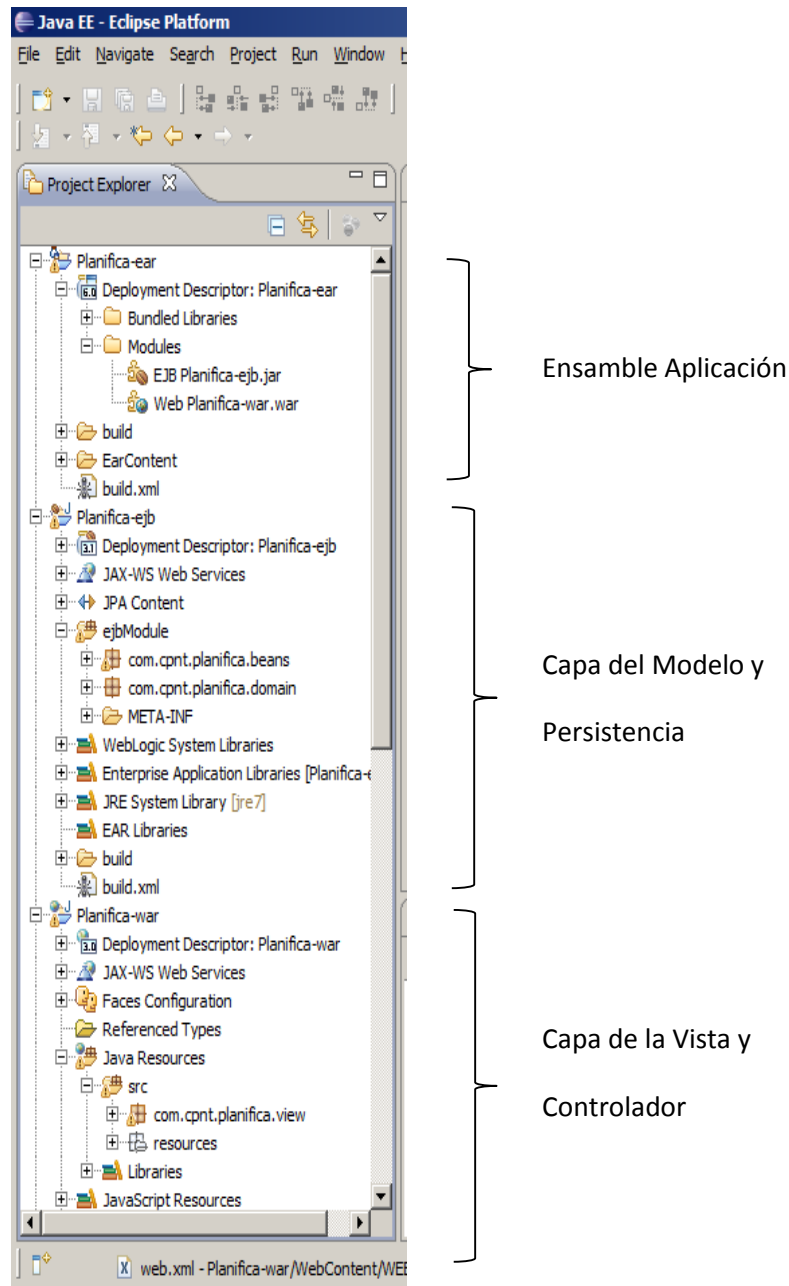


Figura 0.1 Estructura Aplicación Web Empresarial

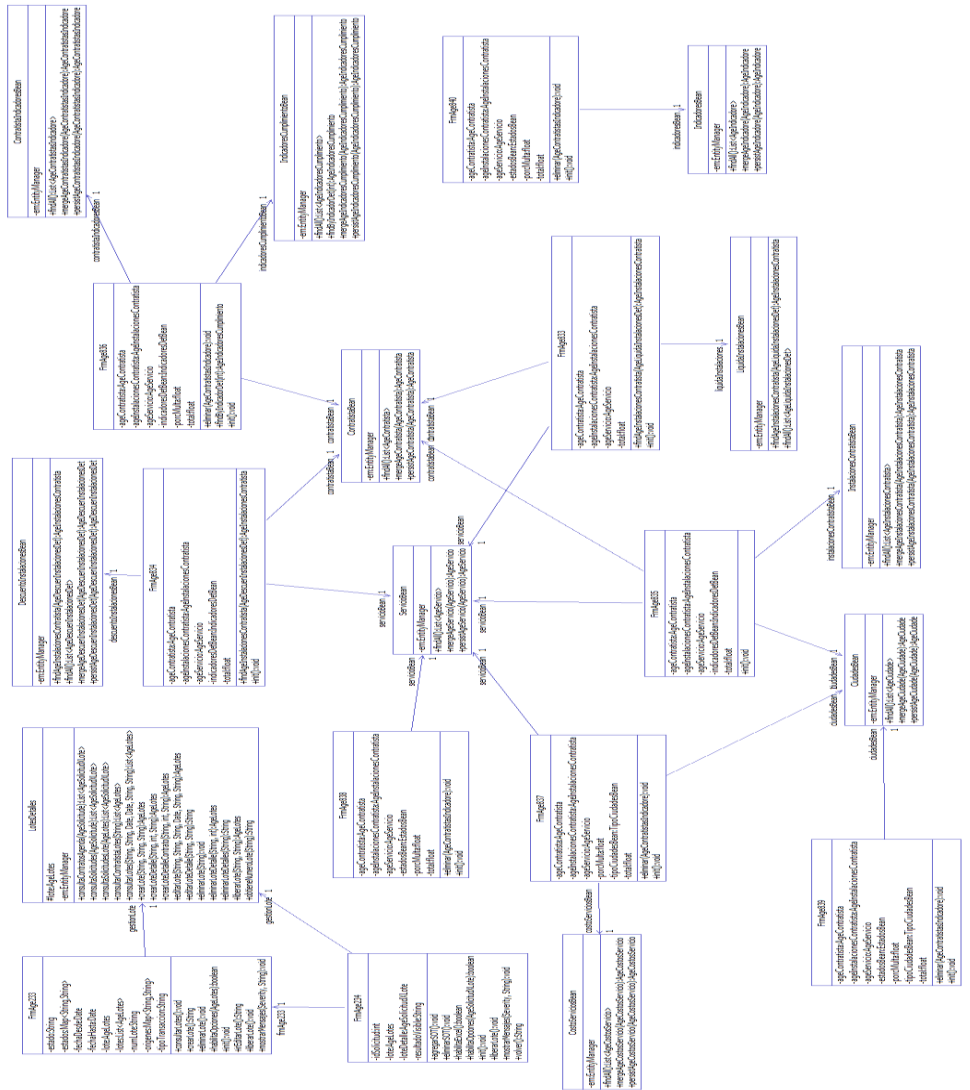


Figura 0.3 Diagrama de clases de los Componentes de Negocio y de la Vista

4.4.3. Diseño de Transacciones Asincrónicas

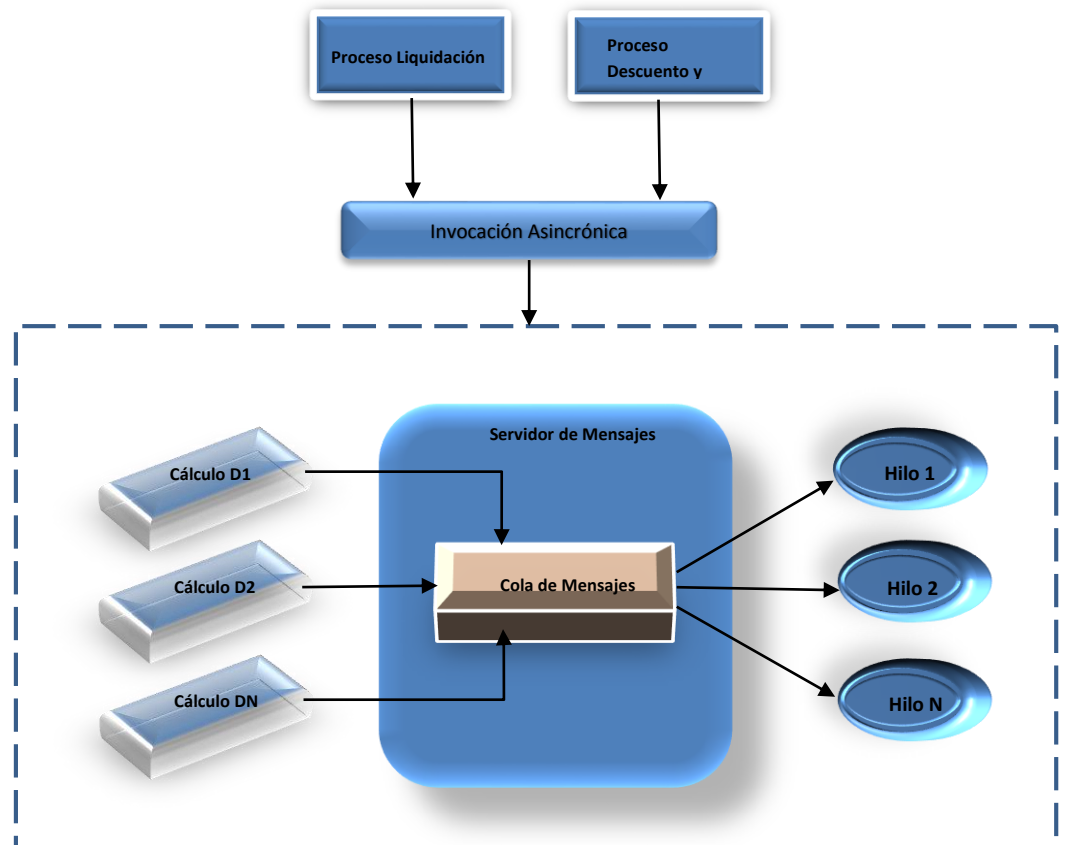


Figura 0.1 Diseño Colas y Despachadores

Con este diseño mostrado en la figura 4.9 de invocación Asincrónica y esquema de colas lo que se busca es reducir el acoplamiento entre los componentes de software de la aplicación es decir el emisor y el receptor pueden trabajar de manera independiente.

Este diseño visiona la escalabilidad de la aplicación tanto a nivel de procesamiento como a nivel de comunicación con componentes desarrollados en otras tecnologías.

Con este esquema los mensajes pueden ser procesados de tal forma que si un mensaje se demora una gran cantidad de tiempo en ser procesado el emisor no tiene que esperar a que el proceso termine, adicionalmente el emisor no necesita que un receptor esté disponible para poder enviar el mensaje y tampoco el receptor necesita que el emisor coexista para recibir el mensaje.

4.4.4. Diseño de Interfaces de Usuarios

Gestión de Grupos

Se creará una pantalla basada en el diseño de la figura 4.10 para la Gestión de los Grupos, es decir crear, consultar, liberar Grupo y en otra pantalla agregar Órdenes de Trabajo al Grupo creado.

Esta pantalla tendrá los siguientes criterios y mostrará la información en el detalle:

Origen	<input type="text"/>
Estado	<input type="text"/>
Fecha Desde	<input type="text"/>

Fecha Hasta	<input type="text"/>
Grupo N.	<input type="text"/>

Grupo N.	Estado	Tipo Grupo	Fecha Creación	Fecha Liberación	Contratista	Usuario
<u>549 2 FS</u> <u>CR</u>	[!] - Registra do	OT	13/10/2015	13/10/2015	FSCR	JCALLE

OT N.	Código Vendedor	Identificación	Nombres	Provincia	Ciudad	Estado OT
125857495	568	1710521103	Jorge Roman	Guayas	Guayaquil	CR
125852334	569	1710521103	Marcos Torres	Guayas	Guayaquil	CR

Figura 0.1 Diseño Pantalla Gestión Grupos

Cálculo de la Liquidación

Se creará una pantalla basada en el diseño de la figura 4.11 para ejecutar el proceso de liquidación a contratistas, la cual tendrá los siguientes criterios y mostrará la información en el detalle:

Cantidad: Este campo corresponde al total de instalaciones que el proveedor realizó (Órdenes de Trabajo atendidas)

Tipo ciudad: Ciudad Principal / Ciudad secundaria

Código servicio: Código del servicio creado en el sistema

Servicio: Descripción del servicio realizado por la contratista

Costo Unitario: Costo unitario de cada servicio

Subtotal: Cantidad x Costo Unitario

Total: Suma de los subtotales

Contratista	<input type="text"/>
Fecha inicio	<input type="text"/>
Fecha fin	<input type="text"/>
Servicio	<input type="text"/>

Procesar

Cantidad OT	Ciudad	Tipo Ciudad	Tipo de Servicio	Contratista	Costo Unitario	Subtotal
6	Guayaquil	Principal	Servicio de Instalación Equipos Ciudad Principal	FSCR	180,00	1080,00
7	Quito	Principal	Servicio de Instalación Equipos Adicional en misma visita Ciudad Principal	SBT	53,34	373,38
3	Machala	Otras	Servicio de Instalación Equipos decodificador Adicional Segunda Visita.	ATENTO EC	45,60	136,80
TOTAL						1590,18

Figura 0.2 Diseño Pantalla Procesa Liquidación

Cálculo del Descuento

Se creará una pantalla basada en el diseño de la figura 4.12 para ejecutar el proceso de descuento y facturación electrónica a contratistas, la cual tendrá los siguientes criterios y mostrará la información en el detalle:

Cantidad Órdenes de Trabajo: Este campo corresponde al total de instalaciones que el proveedor realizó (Órdenes de Trabajo atendidas)

Tipo Actividad: Descripción del servicio realizado por el contratista

Tipo Ciudad: Ciudad Principal / Ciudad secundaria

Descuento por: Descripción del indicador de cumplimiento

Base de Descuento: Monto a pagar calculado en la liquidación

Porcentaje de Descuento: Porcentaje de descuento basado en el indicador de cumplimiento

Subtotal: Valor de descuento aplicado a la Base de Descuento

Total: Suma de los subtotales

Contratista	<input type="text"/>
Fecha inicio	<input type="text"/>
Fecha fin	<input type="text"/>
Tipo Actividad	<input type="text"/>

Tipo Descuento

Calcular Descuentos

Factura Electronica

Cantidad OT	Tipo de Actividad	Tipo Ciudad	Descuento por	Base de descuento	% de descuento	Subtotal
6	Servicio de Instalación Equipos Ciudad Principal	Ciudad Principal	Calidad de Instalación	180,00	100%	180,00
7	Servicio de Instalación Equipos Adicional en misma visita Ciudad Principal	Ciudad Principal	Cumplimiento de OT	53,34	100%	53,34
3	Servicio de Instalación Equipos decodificador Adicional Segunda Visita.	Ciudad Principal	Calidad de Instalación	45,60	100%	45,60
TOTAL						350,94

Figura 0.3 Diseño Pantalla de Cálculo del Descuento

Indicadores – Principal

Se creará una pantalla basada en el diseño de la figura 4.13 para el mantenimiento de los Indicadores Principales (Ingreso, Consulta, Actualización, Eliminación), la cual tendrá los siguientes criterios y mostrará la información en el detalle:

Código Indicador: Secuencial para el código del Indicador

Descripción: Descripción del indicador principal de cumplimiento

Estado: Campo que indica el estado del registro (Activo / Inactivo)

Fecha Registro: Fecha en que se ingresan los registros

Código Indicador	<input type="text"/>
Descripción	<input type="text"/>
Estado	<input type="text"/>

Grabar

Código Indicador	Descripción	Estado	Fecha Registro		
1	Satisfacción del Cliente	Activo	15/09/2015	Actualizar	Eliminar
2	Atención de la OT	Activo	16/09/2015	Actualizar	Eliminar
3	Cumplimiento de la OT	Activo	17/09/2015	Actualizar	Eliminar

Figura 0.4 Diseño Pantalla Mantenimiento de Indicadores

Indicadores - Detalle

Se creará una pantalla basada en el diseño de la figura 4.14 para el mantenimiento de los Indicadores Detalle (Ingreso, Consulta, Actualización, Eliminación), la cual tendrá los siguientes criterios y mostrará la información en el detalle:

Código Indicador Det: Secuencial para el código del Indicador Detalle

Descripción: Descripción del indicador detalle de cumplimiento

Estado: Campo que indica el estado del registro (Activo / Inactivo)

Indicador Principal: Descripción del indicador principal de cumplimiento

Fecha Registro: Fecha en que se ingresan los registros

Código Indicador Det	<input type="text"/>
Descripción	<input type="text"/>
Indicador Principal	<input type="text"/> ▼
Estado	<input type="text"/> ▼

Grabar

Código Indicador Det	Descripción	Estado	Indicador Principal	Fecha Registro		
----------------------	-------------	--------	---------------------	----------------	--	--

1	Encuesta de Satisfacción al Cliente	Activo	Satisfacción del Cliente	15/09/2015	Actualizar	Eliminar
2	No entregar hasta las 7:00 la ruta diaria	Activo	Atención de la OT	16/09/2015	Actualizar	Eliminar
3	Incumplimiento de la instalación (reagendamiento) por incumplimiento de la contratista		Atención de la OT	17/09/2015	Actualizar	Eliminar
4	Incumplimiento de indicadores de atención de instalación	Activo	Cumplimiento de la OT	16/09/2015	Actualizar	Eliminar
5	Activación errónea de decodificador diferente a lo solicitado por el cliente	Activo	Cumplimiento de la OT	16/09/2015	Actualizar	Eliminar

Figura 0.5 Diseño Pantalla Mantenimiento Indicadores Detalle

Indicadores por Contratistas

Se creará una pantalla basada en el diseño de la figura 4.15 para el mantenimiento de los Indicadores por Contratistas (Ingreso, Consulta, Actualización, Eliminación), la cual tendrá los siguientes criterios y mostrará la información en el detalle:

Código: Secuencial para el código del Indicador

Descripción: Descripción del indicador detalle de cumplimiento

Contratista: Nombre del contratista al que se le aplicara el descuento

Porcentaje Cumplimiento: Porcentaje de cumplimiento del servicio

Porcentaje Multa: Porcentaje Multa que se aplicara de acuerdo al porcentaje de cumplimiento

Fecha registro: Fecha en que se ingresan los registros

Código	<input type="text"/>
Contratista	<input type="text"/>
Indicador Det	<input type="text"/>
% Cumplimiento	<input type="text"/>

Grabar

Código	Descripción	Contratista	% Cumplimiento	% Multa	Fecha Registro		
1	Encuesta de Satisfacción del Cliente	FCSR	90	2	15/09/2015	Actualizar	Eliminar
2	No entregar hasta las 7:00 la ruta diaria con la información completa (aplica si en el mismo mes tenga más de 3 incumplimiento)	FCSR	100	2	16/09/2015	Actualizar	Eliminar
3	Incumplimiento de indicadores de atención de instalación (24 horas ciudades)	FCSR	100	2	17/09/2015	Actualizar	Eliminar

	principales - 48 en zonas urbanas donde no tenga logística de equipos - 72 zonas rurales y poblados alejados)						
4	Activación errónea de decodificador diferente a lo solicitado por el cliente	FCSR	10	50	17/09/2015	Actualizar	Eliminar
5	No activar el servicio inmediatamente de realizada la instalación	FCSR	5	50	17/09/2015	Actualizar	Eliminar

Figura 0.6 Diseño Pantalla Indicadores por Contratistas

Órdenes de Trabajo Diarias

Se creará una pantalla basada en el diseño de la figura 4.16 para el mantenimiento de las Órdenes de Trabajo atendidas por los contratistas (Ingreso, Consulta, Actualización, Eliminación), la cual tendrá los siguientes criterios y mostrará la información en el detalle:

Código: Secuencial para el código del ingreso de datos

Contratista: Nombre del contratista que ingresa la cantidad de Órdenes de Trabajo atendidas

Tipo Servicio: Servicio al que pertenecen la cantidad de Órdenes de Trabajo ingresadas

Ciudad: Ciudad donde se instalaron las Órdenes de Trabajo

Cantidad OT: Cantidad de Órdenes de Trabajo atendidas

Fecha registro: Fecha en que se ingresan los registros

Código Ingreso	<input type="text"/>
Contratista	<input type="text"/>
Tipo Servicio	<input type="text"/> ▼
Ciudad	<input type="text"/> ▼
Cantidad OT	<input type="text"/>

Grabar

Código Ingreso	Contratista	Tipo Servicio	Ciudad	Cantidad OT	Fecha Registro		
1	STB SA	Servicio de Instalación Equipos Ciudad Principal	Ciudad Principal	120	15/09/2015	Actualizar	Eliminar
2	STB SA	Servicio de Instalación Equipos Adicional en misma visita Ciudad Principal	Ciudad Principal	289	16/09/2015	Actualizar	Eliminar
3	STB SA	Servicio de Instalación Equipos decodificador Adicional Segunda Visita.	Ciudad Principal	239	17/09/2015	Actualizar	Eliminar
4	STB SA	Servicio de Instalación Equipos	Ciudad Secundaria	67	18/09/2015	Actualizar	Eliminar

		decodificador Adicional Segunda Visita.					
--	--	--	--	--	--	--	--

Figura 0.7 Diseño Pantalla Mantenimiento de Cantidad de Órdenes de Trabajo

Servicios

Se creará una pantalla basada en el diseño de la figura 4.17 para el mantenimiento de los Servicios (Ingreso, Consulta, Actualización, Eliminación), la cual tendrá los siguientes criterios y mostrará la información en el detalle:

Código Servicio: Secuencial para el código del servicio

Descripción: Descripción del servicio de instalación

Estado: Campo que indica el estado del registro (Activo / Inactivo)

Fecha Registro: Fecha en que se ingresan los registros

Código Servicio	<input type="text"/>
Descripción	<input type="text"/>
Estado	<input type="text"/> ▼

Grabar

Código Servicio	Descripción	Estado	Fecha Registro		
1	Servicio de Instalación Equipos Ciudad Principal	Activo	15/09/2015	Actualizar	Eliminar
2	Servicio de Instalación Equipos Adicional en misma visita Ciudad Principal	Activo	16/09/2015	Actualizar	Eliminar
3	Servicio de Instalación Equipos decodificador Adicional Segunda Visita.	Activo	17/09/2015	Actualizar	Eliminar
4	Servicio de Instalación Equipos decodificador Adicional Segunda Visita.	Activo	18/09/2015	Actualizar	Eliminar

Figura 0.8 Diseño Pantalla Mantenimiento de Servicios

Ciudades

Se creará una pantalla basada en el diseño de la figura 4.18 para el mantenimiento de las Ciudades (Ingreso, Consulta, Actualización, Eliminación), la cual tendrá los siguientes criterios y mostrará la información en el detalle:

Código Ciudad: Código de la ciudad

Descripción: Descripción de la ciudad

Tipo: Campo que indica el tipo de la ciudad (principal/secundaria)

Estado: Campo que indica el estado del registro (Activo / Inactivo)

Fecha Registro: Fecha en que se ingresan los registros

Código Ciudad	<input type="text"/>
Descripción	<input type="text"/>
Tipo	<input type="text"/> ▼
Estado	<input type="text"/> ▼

Grabar

Código Ciudad	Descripción	Tipo	Estado	Fecha Registro		
1	Guayaquil	Principal	Activo	15/09/2015	Actualizar	Eliminar
2	Quito	Principal	Activo	16/09/2015	Actualizar	Eliminar
3	Cuenca	Principal	Activo	17/09/2015	Actualizar	Eliminar
4	Machala	Secundaria	Activo	18/09/2015	Actualizar	Eliminar

Figura 0.9 Diseño Pantalla Mantenimiento Ciudades

Contratistas

Se creará una pantalla basada en el diseño de la figura 4.19 para el mantenimiento de los Contratistas (Ingreso, Consulta, Actualización, Eliminación), la cual tendrá los siguientes criterios y mostrará la información en el detalle:

Código Contratista: Código de la ciudad

Descripción: Nombre del contratista

Estado: Campo que indica el estado del registro (Activo / Inactivo)

Fecha Registro: Fecha en que se ingresan los registros

Código Contratistas	<input type="text"/>
Descripción	<input type="text"/>
Estado	<input type="text"/> ▼

Grabar

Código Contratista	Descripción	Estado	Fecha Registro		
1	STB SA	Activo	15/09/2015	Actualizar	Eliminar
2	FCSR	Activo	16/09/2015	Actualizar	Eliminar
3	MACUL SA	Activo	17/09/2015	Actualizar	Eliminar
4	ATENTO EC	Activo	18/09/2015	Actualizar	Eliminar

Figura 0.10 Diseño Pantalla Mantenimiento Contratistas

Costos

Se creará una pantalla basada en el diseño de la figura 4.20 para el mantenimiento de los Costos (Ingreso, Consulta, Actualización, Eliminación), la cual tendrá los siguientes criterios y mostrará la información en el detalle:

Código: Secuencial para el código de los costos

Servicio: Nombre de servicio de instalación

Tipo Ciudad: Campo que indica el tipo de la ciudad (principal/secundaria)

Costo: Valor del costo del servicio dependiendo del tipo de ciudad

Fecha Registro: Fecha en que se ingresan los registros

Código	<input type="text"/>
Servicio	<input type="text"/>
Tipo Ciudad	<input type="text"/>
Costo	<input type="text"/>

Grabar

Código	Servicio	Tipo Ciudad	Costo	Fecha Registro		
1	Servicio de Instalación Equipos	Principal	30.00	15/09/2015	Actualizar	Eliminar
2	Servicio de Instalación Equipos	Otros	35.00	15/09/2015	Actualizar	Eliminar
3	Instalación adicional misma visita	Principal	7.63	17/09/2015	Actualizar	Eliminar
4	Instalación adicional misma visita	Otros	9.53	18/09/2015	Actualizar	Eliminar

Figura 0.11 Diseño Pantalla Mantenimiento de Costos

4.5. Hardware y Software

Para que el diseño, arquitectura y componentes a implementar funcionen como solución admitida de alta disponibilidad, es necesario cumplir con los siguientes requisitos:

Tabla 37 Requisitos Técnicos Mínimos y Recomendados

	Mínimo	Recomendado
Servidor Web	GlassFish 4.x, WebLogic 12.1.1	WebLogic 12.1.2
Base de Datos	Oracle 9i	Oracle 10g
Lenguaje de Programación	java 6, plsql 7	java 7,plsql 10
Navegadores	IE 7.0, Mozilla Firefox 3.5, Chrome 6.0	Chrome 29.0
Sistema Operativo	Windows XP Service Pack 2+, Mac OS X 10.6 , Ubuntu 8.10	Ubuntu 12.04
Procesador	Pentium 4	Intel Core i5
Disco Duro	15 GB	45 GB
Memoria RAM	4 GB	16 GB

CAPÍTULO 5

DESARROLLO, PRUEBAS E IMPLEMENTACIÓN

Este proyecto fue desarrollado usando la plataforma Java EE lo cual hace referencia al desarrollo de una aplicación web empresarial. Para esto se usó como patrón MVC (Modelo-Vista-Controlador) el marco de trabajo JSF (Java Server Faces) apoyado de la librería Primefaces para la vista, para el desarrollo de los componentes de negocio se usó EJB (Enterprise Java Beans) y para la persistencia JPA (Java Persistence API) formando parte del modelo.

Como servidor de aplicaciones se usó WebLogic y como repositorio de datos Base de datos Oracle.

5.1. Desarrollo Módulos del Sistema

5.1.1. Menú

En esta pantalla representada en la figura 5.1 el usuario podrá hacer uso del menú principal para dirigirse a cualquiera de las opciones que se le muestran.

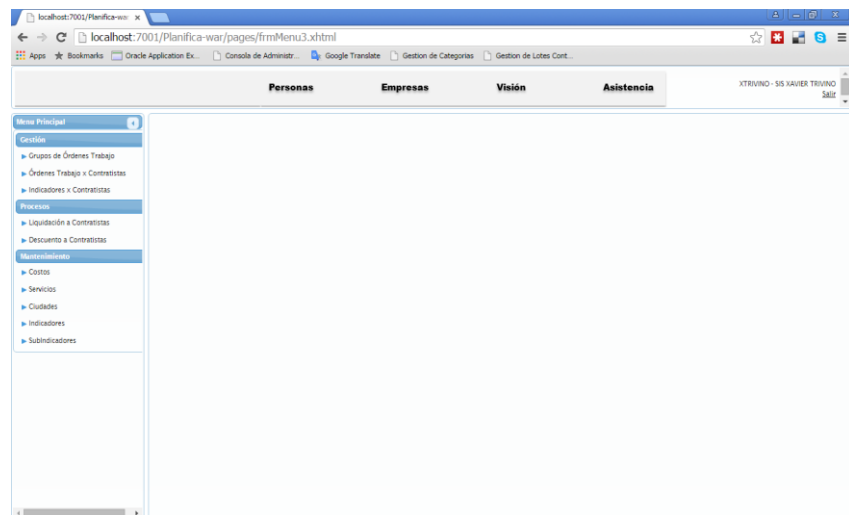


Figura 0.1 Menú Aplicación Web

5.1.2. Creación de Grupos de OT y Regularización de OT

Creación - Actualización de Grupos

En esta pantalla representada en la figura 5.2 el usuario podrá crear y actualizar Grupos de Órdenes de Trabajo.

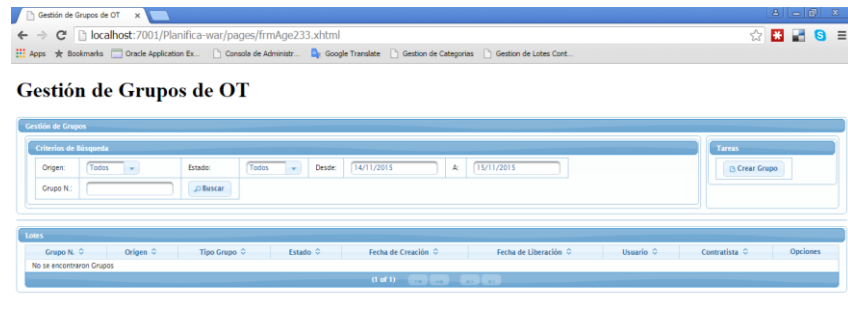


Figura 0.1 Creación de Grupos de Órdenes de Trabajo

Asignación de Órdenes de Trabajo al Grupo

En esta pantalla representada en la figura 5.3 el usuario podrá asignar Órdenes de Trabajo al Grupo creado, los mismos pasaran por un proceso de validación para poder ser ingresados a dicho Grupo, posteriormente el Grupo podrá ser cerrado lo que implica que se replicara el Grupo y su contenido al sistema de Gestión y el Grupo ya no podrá ser modificado.

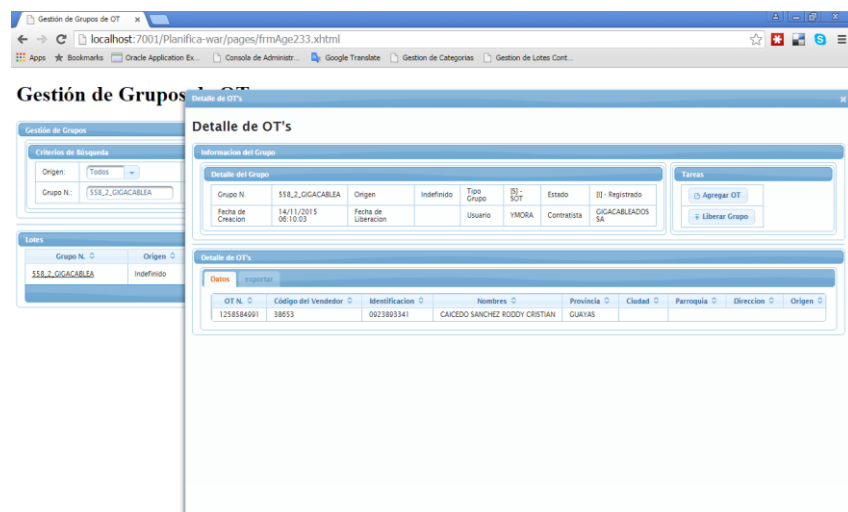


Figura 0.2 Asignación de Órdenes de Trabajo al Grupo

Consulta de Grupo

En esta pantalla representada en la figura 5.4 al ingresar el criterio de búsqueda se mostrará en la parte inferior el resultado de la misma, el número de Grupo será un link para poder agregar o eliminar contratos del Grupo, si el Grupo no está cerrado se mostrarán los botones para liberar o eliminar el Grupo.

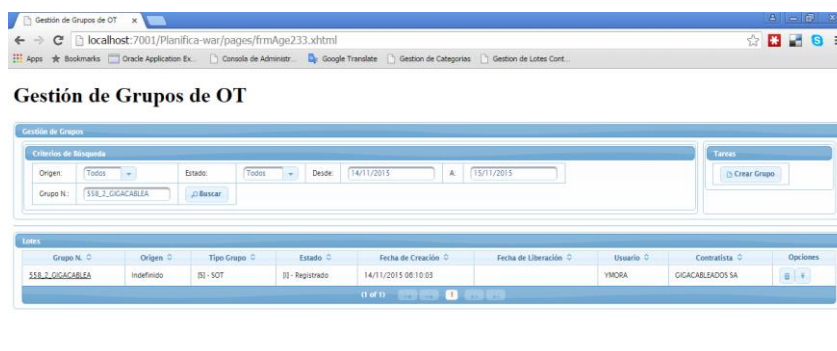


Figura 0.3 Consulta de Grupo

5.1.3. Proceso de Liquidación, Descuento y Facturación

Liquidación a Contratistas

En esta pantalla representada en la figura 5.5 el usuario podrá ejecutar el proceso de Liquidación a Contratista individualmente ó a todos, de igual manera por servicio o por todos los servicios

y en un rango de fecha determinado, posteriormente podrá exportar el resultado a un archivo de Excel.

Dependiendo del volumen de información y del criterio del usuario, éste podrá escoger la opción de ejecución Online o ejecución en Cola (Asincrónica).

Este proceso calcula el valor a pagar a los contratistas por instalaciones de servicio de televisión satelital, tomando el número de instalaciones y verificando los costos dependiendo de la ciudad donde se realizó la instalación (ciudad Principal o Secundaria).

Estas ejecuciones se almacenaran en un repositorio histórico para posteriormente ser consultados en el tiempo.

Liquidación a Contratistas

Contratistas:

Fecha Inicio:

Fecha Fin:

Servicio:

Ejecucion: Online Asincrónica

CANTIDAD	CIUDAD	TIPO CIUDAD	SERVICIO	CONTRATISTA	COSTO UNITARIO	SUBTOTAL
30	GUAYAQUIL	Principal	Instalación residencial	GIGACABLEADOS SA	\$10.00	\$300.00
10	GUAYAQUIL	Principal	Instalación adicional misma visita	GIGACABLEADOS SA	\$10.72	\$107.20
9	GUAYAQUIL	Principal	Instalación adicional en visita nueva	GIGACABLEADOS SA	\$12.40	\$111.60
40	GUAYAQUIL	Principal	Traslado del principal	GIGACABLEADOS SA	\$13.25	\$530.00
50	QUITO	Principal	Traslado del adicional misma visita	GIGACABLEADOS SA	\$10.76	\$538.00
60	QUITO	Principal	Desactivación de paquete con Planificación	GIGACABLEADOS SA	\$11.20	\$672.00
70	DAULE	Principal	Reubicaciones (Dentro del mismo domicilio)	GIGACABLEADOS SA	\$11.70	\$819.00
10	SANTA ISABEL	Secundaria	Cambio de decodificador	GIGACABLEADOS SA	\$11.50	\$115.00
					TOTAL:	\$1,143.20

Figura 0.1 Liquidación a Contratistas

Descuento a Contratistas y Facturación Electrónica de Descuentos

En esta pantalla representada en la figura 5.6 el usuario podrá ejecutar el proceso de Descuento a Contratista y Facturación Electrónica de Descuentos, al igual que la Liquidación puede ser individualmente ó a todos, y por servicio o por todos los servicios en un rango de fecha determinado, posteriormente podrá exportar el resultado a un archivo de Excel.

Dependiendo del volumen de información y del criterio del usuario, éste podrá escoger la opción de ejecución Online o ejecución en Cola (Asincrónica).

Este proceso calcula el valor a descontar a los contratistas basándose en indicadores y porcentajes de multa definidos previamente por el área comercial.

El valor a descontar es sobre el valor a pagar por las instalaciones realizadas por el contratista.

El proceso de Facturación Electrónica generará archivos XML con los valores calculados como se observa en la figura 5.7 y figura 5.8, estos archivos son enviados a un servidor del proveedor de factura electrónica para su respectiva validación y

posteriormente publicados en la web como se puede apreciar en la figura 5.9 y su correspondiente formato RIDE como se muestra en la figura 5.10. Estas ejecuciones se almacenaran en un repositorio histórico para posteriormente ser consultados.

CANTIDAD	CIUDAD	TIPO CIUDAD	TIPO ACTIVIDAD	CONTRATISTA	BASE DE DESCUENTO	PORCENTAJE	SUBTOTAL
30	QUAYAOUIL	Principal	Instalación residencial	GIGACABLEADOS SA	300.00	40.00	\$120.00
10	QUAYAOUIL	Principal	Instalación adicional misma vista	GIGACABLEADOS SA	107.20	25.00	\$26.80
						TOTAL:	\$146.80

Figura 0.2 Descuento a Contratistas y Facturación de Descuentos

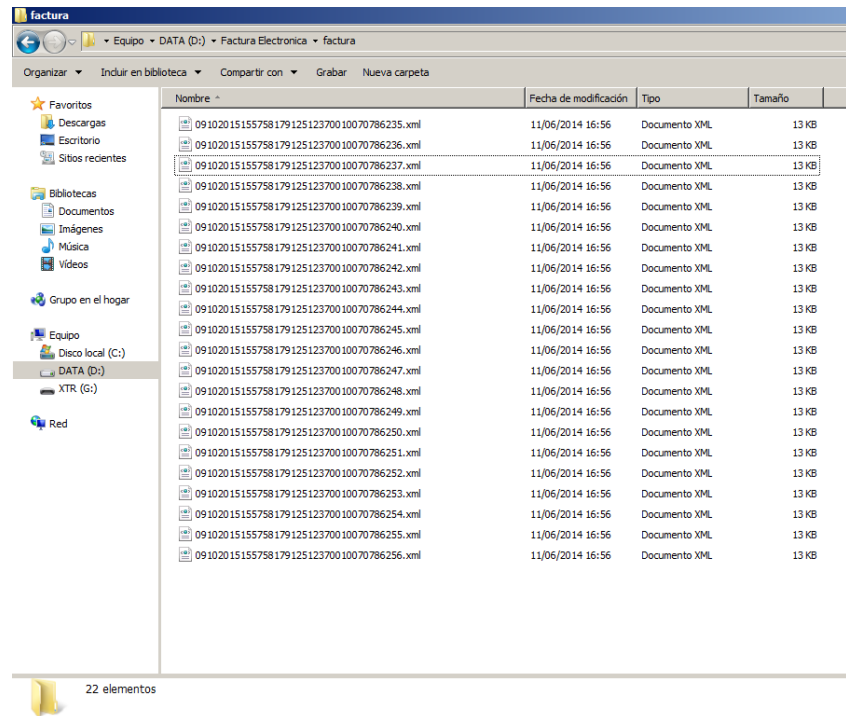


Figura 0.3 Facturas Electrónicas Generadas (Archivos XML)

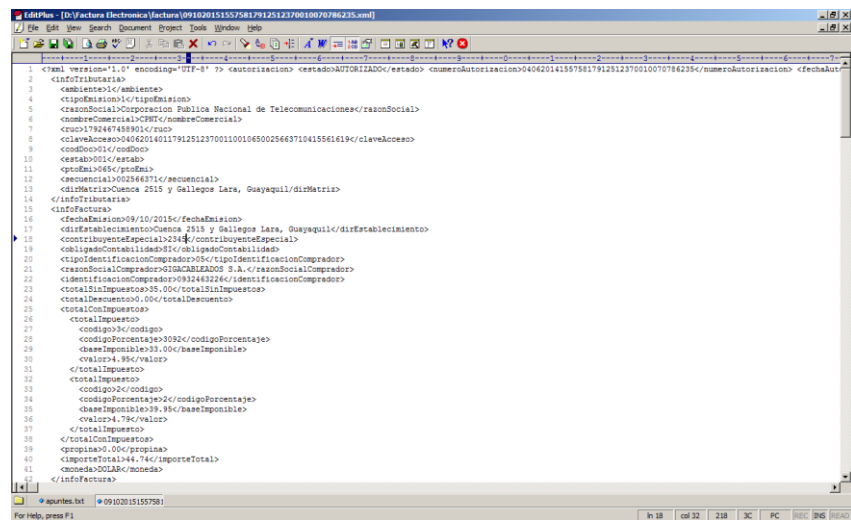



Figura 0.4 Factura Electrónica en formato XML



Corporación Pública Nacional de Telecomunicaciones
CPNT

FACTURA
No. 001-064-004692456

Guayaquil:
Cuenca 1002 y Gallegos Lara
Telf: 042340340

Quito:
Octubre 4343 y Jose Coronel
Telf: 022452323
RUC: 1794323344001

AUTORIZACIÓN SRI
0611201523022409914500090010927733055

FECHA Y HORA AUTORIZACIÓN
27/10/2015 21:40:00

AMBIENTE
PRODUCCIÓN

EMISIÓN
NORMAL

CLAVE DE ACCESO



2610201501179125123700120010640046925062719162818

CLIENTE

GIGACABLEADOS S.A.
TUNGURAGUA 2332 Y FRANCISCO DE MARCOS
Ciudad: Guayaquil
C.I./RUC: 0934455676001
Forma de Pago: DB Pacifico
Teléfono: 042456454

FECHAS


Corte: **01/10/2015**
Fecha Emisión: **27/10/2015**

FECHA MÁXIMA PAGAR
10/11/2015


DETALLE DE RUBROS

DCTO POR SERVICIO INSTALACION	\$ 430,00
GASTOS ADMINISTRATIVOS	\$ 1,00
SUBTOTAL	\$ 431,00
IMPUESTO VALOR AGREGADO (12%)	\$ 51,72
TOTAL A PAGAR	\$ 482,72

Figura 0.5 Factura Electrónica en Portal Web



RUC: 1794323344001
FACTURA
No. 001-064-004692456
NUMERO DE AUTORIZACIÓN
0611201523022409914500090010927733055
FECHA Y HORA DE AUTORIZACIÓN: 27/10/2015 21:40:00
AMBIENTE: Produccion
EMISION: Normal
Clave de Acceso



2610201501179125123700120010640046925062719162818

Corporación Pública Nacional de Telecomunicaciones
Direccion Matriz: Cuenca 1002 y Gallegos Lara
Contribuyente Especial Nro. 5443
Obligado a llevar contabilidad: SI

Razón Social / Nombres y Apellidos: GIGACABLEADOS S.A.
Forma Pago: DB Pacifico
Direccion: TUNGURAGUA 2332 Y FRANCISCO DE MARCOS

RUC /C.I. : 0934455676001
Fecha de Corte: 01/10/2015
Fecha de Emisión: 27/10/2015

Codigo Principal	Codigo Auxiliar	Cantidad	Descripción	Detalle Adicional	Detalle Adicional	Detalle Adicional	Precio Unitario	Descuento	Precio Total
1		1	DCTO POR SERVICIO INSTALACION				430,00	-	430,00
2		1	Gasto Administrativo				1,00	-	1,00

Información Adicional para Notificaciones de Documentos Electronicos
Direccion: TUNGURAGUA 2332 Y FRANCISCO DE MARCOS
Telefono: 042545454
Correo Electronico: giga@gmail.com
Para la atención de reclamos no resueltos llame gratis a ARCOTEL
o escribir al correo cir@arcotel.gob.ec

SUBTOTAL 12%	0,00
SUBTOTAL 0%	0,00
SUBTOTAL No Objeto IVA	0,00
SUBTOTAL	0,00
TOTAL Descuento	431,00
ICE	0,00
IVA (12%)	51,72
VALOR TOTAL	482,72

Figura 0.6 Factura Electrónica en Portal Web - formato RIDE

Mantenimiento de Órdenes de Trabajo atendidas

En esta pantalla representada en la figura 5.11 el contratista podrá ingresar la cantidad de Órdenes de Trabajo atendidas diariamente indicando el tipo de servicio instalado y la ciudad donde fue instalado, posteriormente el proceso de Liquidación tomará estos valores para considerarlos en el cálculo del valor a pagar al contratista.

La pantalla cuenta con las opciones de mantenimiento para los valores ingresados es decir el usuario podrá actualizar y eliminar los valores ingresados previamente.

Ingreso de OT's

Codigo: 365
 Usuario: CAGURTO
 Contratista: GIGACABLEADOS SA
 Tipo Servicio: Instalación residencial
 Ciudad: EL JURICAL
 Cantidad OT's: 41

[Grabar] [Cancelar]

CODIGO	CONTRATISTA	CIUDAD	TIPO CIUDAD	TIPO SERVICIO	CANTIDAD OT	FECHA REGISTRO		
1	GIGACABLEADOS SA	GUAYAQUIL	Principal	Instalación residencial	30	01/10/2015	✓	✕
2	GIGACABLEADOS SA	GUAYAQUIL	Principal	Instalación adicional misma vista	10	01/10/2015	✓	✕
3	GIGACABLEADOS SA	GUAYAQUIL	Principal	Instalación adicional en vista nueva	5	01/10/2015	✓	✕
4	GIGACABLEADOS SA	GUAYAQUIL	Principal	Traslado del principal	40	01/10/2015	✓	✕
5	GIGACABLEADOS SA	QUITO	Principal	Traslado del adicional misma vista	50	01/10/2015	✓	✕
6	GIGACABLEADOS SA	QUITO	Principal	Desactivación de paquete con Planificación	60	01/10/2015	✓	✕
7	GIGACABLEADOS SA	DAULE	Principal	Reubicaciones (Centro del mismo domicilio)	70	01/10/2015	✓	✕
8	GIGACABLEADOS SA	SANTA ISABEL	Secundaria	Cambio de decodificador	10	01/10/2015	✓	✕

Figura 0.7 Mantenimiento de Órdenes de Trabajo

Mantenimiento de Indicadores por Contratistas

En esta pantalla representada en la figura 5.12 el usuario podrá ingresar los indicadores de cumplimiento de los servicios por contratista, es decir el porcentaje de cumplimiento para posteriormente en el proceso de Descuento sean considerados y calcular el respectivo porcentaje de multa.

La pantalla cuenta con las opciones de mantenimiento para los valores de los indicadores ingresados es decir el usuario podrá actualizar y eliminar los valores ingresados previamente.

CODIGO	INDICADOR	CONTRATISTA	% CUMPLIMIENTO	% MULTA	FECHA REGISTRO		
1	Disponibilidad del Servicio	GIGACABLEADOS SA	80	40	01/10/2015 05:00:00		
2	Latencia de la Señal	GIGACABLEADOS SA	100	30	01/10/2015 05:00:00		
3	Perdida de Paquetes	GIGACABLEADOS SA	90	25	01/10/2015 05:00:00		

Figura 0.8 Mantenimiento de Indicadores

Mantenimiento de Costos

En esta pantalla representada en la figura 5.13 el usuario podrá ingresar el costo a pagar a los contratistas por los servicios instalados, diferenciando el mismo si se trata de una ciudad principal o secundaria.

La pantalla cuenta con las opciones de mantenimiento para los costos ingresados es decir el usuario podrá actualizar y eliminar los costos ingresados previamente.

Figura 0.9 Mantenimiento de Costos

Mantenimiento de Ciudades

En esta pantalla representada en la figura 5.14 el usuario podrá ingresar las ciudades donde los contratistas realizan las instalaciones, deberá indicar el tipo de Ciudad (Principal o Secundaria), posteriormente esto definirá el costo a calcular por el proceso de Liquidación.

La pantalla cuenta con las opciones de mantenimiento para las ciudades ingresadas es decir el usuario podrá actualizar y eliminar las ciudades ingresados previamente.

Ingreso de Ciudades

Codigo:

Descripcion:

Tipo:

Estado:

CODIGO	DESCRIPCION	TIPO	ESTADO	FECHA REGISTRO
JUN	EL JUNCAL	Principal	Activo	07/10/2015 05:00:00
CHI	CHIMBO	Principal	Activo	07/10/2015 05:00:00
ALA	ALAUSI	Principal	Activo	07/10/2015 05:00:00
QCH	EL QUINCHE	Principal	Activo	07/10/2015 05:00:00
ALL	ALLURIQUIN	Principal	Activo	07/10/2015 05:00:00
PIN	PINTAG	Principal	Activo	07/10/2015 05:00:00
TOA	TOACASO	Principal	Activo	07/10/2015 05:00:00
LSO	LASO	Principal	Activo	07/10/2015 05:00:00
HYO	HUACAMAYOS	Principal	Activo	07/10/2015 05:00:00
SLO	SAN LORENZO	Principal	Activo	07/10/2015 05:00:00

1 - 10 of 479

Figura 0.10 Mantenimiento de Ciudades

Mantenimiento de Indicadores – Principal

En esta pantalla representada en la figura 5.15 el usuario podrá ingresar la cabecera de los indicadores para posteriormente ingresar su detalle.

La pantalla cuenta con las opciones de mantenimiento para las ciudades ingresadas es decir el usuario podrá actualizar y eliminar las ciudades ingresados previamente.

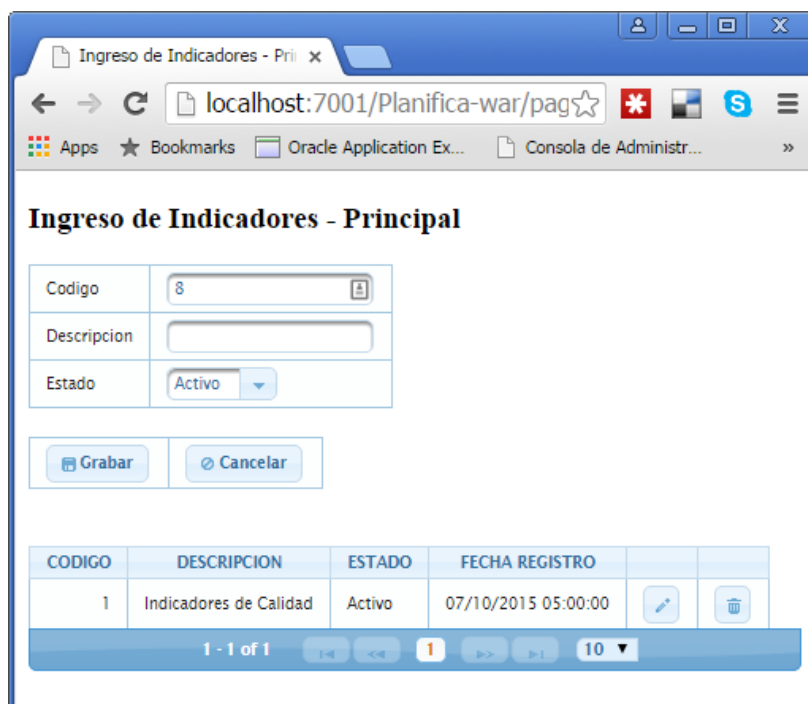


Figura 0.11 Mantenimiento de Indicadores Principal

Mantenimiento de Indicadores – Detalle

En esta pantalla representada en la figura 5.16 el usuario podrá ingresar el detalle de los indicadores y asociarlos a su respectiva cabecera.

La pantalla cuenta con las opciones de mantenimiento para los detalle de indicadores ingresados es decir el usuario podrá actualizar y eliminar los detalles ingresados previamente.

The screenshot shows a web browser window with the URL `localhost:7001/Planifica-war/pages/frmAge841.xhtml`. The page title is "Ingreso de Indicadores - Detalles".

The form contains the following fields:

- Codigo: 8
- Descripcion: (empty)
- Indicador Principal: Indicadores de Calidad
- Estado: Activo

Buttons: Grabar, Cancelar

CODIGO	DESCRIPCION	ESTADO	INDICADOR PRINCIPAL	FECHA REGISTRO		
1	Disponibilidad del Servicio	Activo	Indicadores de Calidad	07/10/2015 05:00:00		
2	Latencia de la Señal	Activo	Indicadores de Calidad	07/10/2015 05:00:00		
3	Perdida de Paquetes	Activo	Indicadores de Calidad	07/10/2015 05:00:00		

Page navigation: 1 - 3 of 3, 10

Figura 0.12 Mantenimiento de Indicadores – Detalle

Mantenimiento de Servicios

En esta pantalla representada en la figura 5.17 el usuario podrá ingresar los diferentes servicios relacionados a televisión satelital que el contratista va a instalar en los clientes, estos servicios posteriormente serán asociados a costos dependiendo de la ciudad donde se instalen.

La pantalla cuenta con las opciones de mantenimiento para los servicios ingresados es decir el usuario podrá actualizar y eliminar los servicios ingresados previamente.

Ingreso de Servicios

Codigo: 65
Descripcion:
Estado: Activo

Grabar Cancelar

CODIGO	DESCRIPCION	ESTADO	FECHA REGISTRO		
1	Instalación residencial	Activo	07/10/2015 05:00:00		
2	Instalación adicional misma visita	Activo	07/10/2015 05:00:00		
3	Instalación adicional en visita nueva	Activo	07/10/2015 05:00:00		
4	Traslado del principal	Activo	07/10/2015 05:00:00		
5	Traslado del adicional misma visita	Activo	07/10/2015 05:00:00		
6	Desactivación de paquete con Planificación	Activo	07/10/2015 05:00:00		
7	Reubicaciones (Dentro del mismo domicilio)	Activo	07/10/2015 05:00:00		
8	Cambio de decodificador	Activo	07/10/2015 05:00:00		
10	Elementos dañados	Activo	07/10/2015 05:00:00		
11	Reemplazo de equipo	Activo	07/10/2015 05:00:00		

1 - 10 of 17

Figura 0.13 Mantenimiento de Servicios

5.2. Pruebas Internas

A continuación en la tabla 5.1 se detallan los escenarios correspondientes a las pruebas internas en ambiente de desarrollo:

Tabla 38 Escenarios de Pruebas Internas

Escenario de Prueba	Resultados Esperados	Resultados Obtenidos	Comentario
Ingreso en la Pantalla de Gestión de Grupos de Órdenes de Trabajo	Se visualiza correctamente la pantalla	OK	
Creación de Grupos	Se crea el código del Grupo de manera exitosa	OK	
Ingreso de Órdenes de Trabajo a los Grupos creados	Se ingresan las OT al Grupo creado	OK	
Actualización de Grupos de Órdenes de Trabajo	Se actualiza las OT en el Grupo de manera exitosa	OK	
Eliminación de OT de los Grupos	Se elimina con éxito las OT del Grupo	ERROR	No elimina
Liberación de Grupos de Órdenes de Trabajo	Se cierra el Grupo se replica la información al sistema de Gestión y ya no se permite modificar el Grupo	OK	
Validaciones en el ingreso de Órdenes de Trabajo a los Grupos	Aparecen los mensajes de error cuando la Órdenes de Trabajo pertenece a otro Grupo	OK	

Ingreso de Datos en la pantalla de Servicios	Se realiza el ingreso/modificación/eliminación de los servicios de manera exitosa	OK	
Ingreso de Datos en la pantalla de Costos	Se realiza el ingreso/modificación/eliminación de los costos de manera exitosa	OK	
Ingreso de Datos en la pantalla de Órdenes de Trabajo atendidas	Se realiza el ingreso/modificación/eliminación de las Órdenes de Trabajo atendidas de manera exitosa	OK	
Ingreso de Datos en la pantalla de Indicadores por Contratistas	Se realiza el ingreso/modificación/eliminación de los Indicadores por Contratistas de manera exitosa	OK	
Ingreso de Datos en la pantalla de Indicadores Principales	Se realiza el ingreso/modificación/eliminación de los Indicadores Principales de manera exitosa	OK	
Ingreso de Datos en la pantalla de Indicadores Detalles	Se realiza el ingreso/modificación/eliminación de los Indicadores Detalles de manera exitosa	OK	
Ingreso de Datos en la pantalla de Ciudades	Se realiza el ingreso/modificación/eliminación de las ciudades de manera exitosa	OK	
Ingreso de Datos en la pantalla del Proceso de Liquidación	Se prueba la ejecución Online y la ejecución en Cola de manera exitosa. Muestra el mensaje: "Transacción Exitosa. El proceso se ejecutará por Cola. Espere mail de confirmación..."	OK	

Verificación de los resultados del Proceso de Liquidación	Los valores fueron calculados de manera correcta por el componente, y permite la consulta histórica	OK	Consultas muy demoradas en la Base de Datos
Ingreso de Datos en la pantalla del Proceso de Descuento	Se prueba la ejecución Online y la ejecución en Cola de manera exitosa. Muestra el mensaje: "Transacción Exitosa. El proceso se ejecutará por Cola. Espere mail de confirmación..."	OK	
Verificación de los resultados del Proceso de Descuento	Los valores fueron calculados de manera correcta por el componente, y permite la consulta histórica	OK	
Verificación de los resultados del Proceso de Facturación de Descuento	Los valores fueron calculados de manera correcta por el componente, y permite la consulta histórica	OK	

5.3. Implementación

5.3.1. Puesta en Producción - Plan Piloto

Este apartado tiene como finalidad especificar los pasos a seguir previo, durante y posterior a la puesta en producción de los objetos necesarios para la implementación del proyecto.

Inicialmente se pondrá en Producción a manera de Plan Piloto a fin de corregir escenarios no contemplados y poder realizar los ajustes necesarios antes de liberar el proyecto a nivel nacional.

Plan de Puesta en Producción

1. Para la compilación y ejecución de los objetos se debe tomar en cuenta el orden de ejecución, las bases y los servidores indicados en el detalle del documento de control de objetos y puesta en producción.
2. Se deberán respaldar los objetos existentes ya que fueron modificados para poderlos acoplar a las funcionalidades de este proyecto.
3. El pase a Producción debe realizarse en la noche a fin de no afectar ningún proceso ni servicio.
4. Revisar que todos los objetos de bases de datos se hayan creado con éxito
5. Verificación por parte del departamento que solicitó el requerimiento de que todo está funcionando normalmente y de acuerdo a los lineamientos solicitados.
6. En caso de afectación, reversar los objetos puestos en producción en el orden indicado en el documento de control de objetos y puesta en producción.

Control de Objetos y Puesta en Producción

En la figura 5.18 se detalla el contenido del documento donde se indican los objetos para el pase a Producción en nuestro caso solo se envía el archivo con extensión EAR ya que éste contiene un JAR correspondiente a los EJB y un WAR correspondiente a la aplicación Web, se indica que se realice en un solo servidor.

1	CONTROL DE OBJETOS Y PUESTA EN PRODUCCION			
2	Proyecto	Gestion de Grupos de OT y Liquidacion a Contratistas		
3	PM	Xavier Triviño		
4	fecha	14/11/2015		
5				
6	fecha inicio	fecha fin	IP	Objeto
7	14/11/2015	14/11/2015	130.2.119.78	Planifica.ear
8				

Figura 0.1 Control de Objetos y Puesta en Producción

Verificaciones Post Producción

El principal objetivo de la realización de estas verificaciones, es detectar tempranamente posibles escenarios de error en el funcionamiento del proyecto antes de su liberación total al usuario final.

Para las verificaciones se convocó a pruebas a los siguientes funcionales:

- Project Manager

- Desarrollador Senior
- Jefe Funcional
- Asistente de Aseguramiento de Calidad
- Asistente de Soporte Operativo

En el Anexo 1 se listan los Casos de Verificación de la Puesta a Producción del Plan Piloto.

5.3.2. Puesta en Producción - A nivel Nacional

Este apartado tiene como finalidad especificar los pasos a seguir previo, durante y posterior a la puesta en producción a nivel nacional de los objetos necesarios para la implementación del proyecto.

Previamente se realizó una puesta en Producción como plan Piloto y se realizaron pruebas con resultados exitosos.

Plan de Puesta en Producción

1. Para la compilación y ejecución de los objetos se debe tomar en cuenta el orden de ejecución, las bases y los servidores indicados en el detalle del documento de control de objetos y puesta en producción.

2. Se deberán respaldar los objetos existentes ya que fueron modificados para poderlos acoplar a las funcionalidades de este proyecto.
3. El pase a Producción debe realizarse en la noche a fin de no afectar ningún proceso ni servicio.
4. Revisar que todos los objetos de bases de datos se hayan creado con éxito
5. Verificación por parte del departamento que solicitó el requerimiento de que todo está funcionando normalmente y de acuerdo a los lineamientos solicitados.
6. En caso de afectación, reversar los objetos puestos en producción en el orden indicado en el documento de control de objetos y puesta en producción.

Control de Objetos para pase a Producción

En la figura 5.19 se detalla el contenido del documento donde se indican los objetos para el pase a Producción en nuestro caso solo se envía el archivo con extensión EAR ya que éste contiene un JAR correspondiente a los EJB y un WAR correspondiente a la aplicación Web, se indica que se realice en todos los servidores.

1	CONTROL DE OBJETOS Y PUESTA EN PRODUCCION			
2	Proyecto	Gestion de Grupos de OT y Liquidacion a Contratistas		
3	PM	Xavier Triviño		
4	fecha	14/11/2015		
5				
6	fecha inicio	fecha fin	IP	Objeto
7	14/11/2015	14/11/2015	130.2.119.78	Planifica.ear
8	14/11/2015	14/11/2015	130.2.119.79	Planifica.ear
9	14/11/2015	14/11/2015	130.2.119.80	Planifica.ear
10	14/11/2015	14/11/2015	130.2.119.81	Planifica.ear
11	14/11/2015	14/11/2015	130.2.119.82	Planifica.ear
12	14/11/2015	14/11/2015	130.2.119.83	Planifica.ear
13	14/11/2015	14/11/2015	130.2.119.84	Planifica.ear
14	14/11/2015	14/11/2015	130.2.119.85	Planifica.ear
15	14/11/2015	14/11/2015	130.2.119.86	Planifica.ear

Figura 0.1 Control de Objetos y Puesta en Producción

Verificaciones Post Producción

El principal objetivo de la realización de estas verificaciones, es detectar tempranamente posibles escenarios de error en el funcionamiento del proyecto.

Para las verificaciones se convocó a pruebas a los siguientes funcionales:

- Project Manager
- Desarrollador Senior
- Jefe Funcional
- Asistente de Aseguramiento de Calidad
- Asistente de Soporte Operativo

En el Anexo 2 se listan los Casos de Verificación de la Puesta a Producción a Nivel Nacional.

5.4. Estabilización del Proyecto

Una vez realizadas las verificaciones en Producción se procederá a realizar monitoreos durante 2 semanas para verificar el performance y correcto funcionamiento tanto a nivel de Software como de Hardware.

5.5. Entrega del Proyecto al área de Producción

Se realizara un informe de cierre de proyectos en el cual se indicará el cumplimiento de los requerimientos solicitados por el área cliente, donde firmaran las Gerencias de las áreas involucradas en el proyecto y quedara constancia de la finalización del mismo.

CAPÍTULO 6

ANÁLISIS DE RESULTADOS

6.1. Beneficios de la automatización de procesos

Los beneficios que observan los usuarios de los procesos automatizados, son tanto a nivel operativo como a nivel financiero (ver figura 6.1 y 6.2).

6.1.1. Beneficios Financieros

- La automatización de los procesos en este proyecto brinda un componente de software que realiza automáticamente las tareas que a una persona le tomaba días realizar, de esta manera se da inicio a la optimización de presupuesto ya que

la misma persona se puede asignar a otras tareas más productivas y generar valor para la empresa.

- El impacto financiero es directo ya que quedan atrás los errores operativos en el cálculo de los valores a pagar y a descontar a los contratistas por concepto de instalaciones de servicios de televisión satelital.
- También es importante mencionar que al tener una mejor gestión de control sobre los contratistas hace posible que mejoren los servicios hacia el cliente final, esto se traduce en un incremento del volumen de clientes lo que genera mayores ingresos.

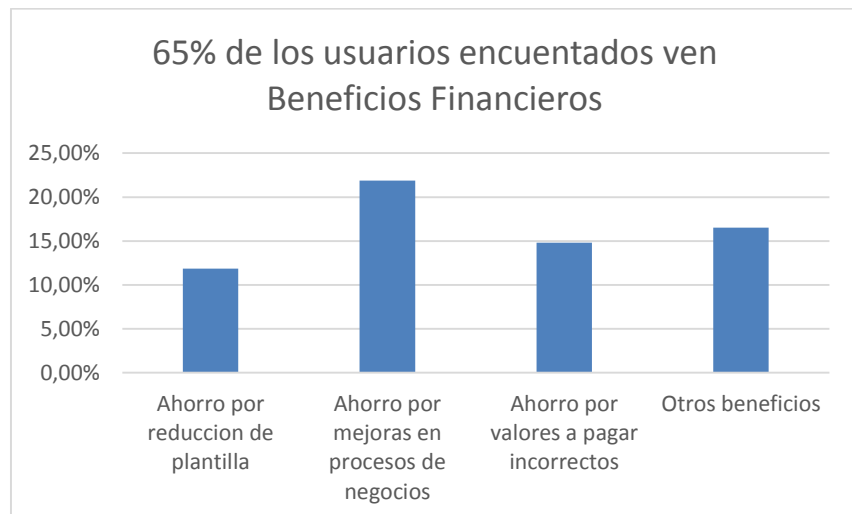


Figura 0.1 Usuarios Encuestados - Beneficios Financieros

6.1.2. Beneficios Operativos

- Eliminación de la pérdida de facturas ya que los nuevos componentes de software generan la facturación electrónica para que pueda ser visualizada desde las web.
- Procesos se tornan más eficientes y rápidos ya que las tareas manuales que tardaban de 3 a 5 días, con los nuevos componentes de software en la actualidad tardan máximo 3 horas.
- Mayor calidad de los datos y disminución de la manipulación manual de los valores calculados.
- Estandarización de los procesos de factura electrónica ya que los componentes podrán ser reutilizados por otros aplicativos.
- Aumento en la transparencia de los procesos y mejora de los controles internos, es decir facilidad para auditar los pagos y cobros a los contratistas.
- Mayor atención a pedidos que incluyan desacuerdos con las facturas.
- Facturas Electrónicas validadas por el ente regulador.

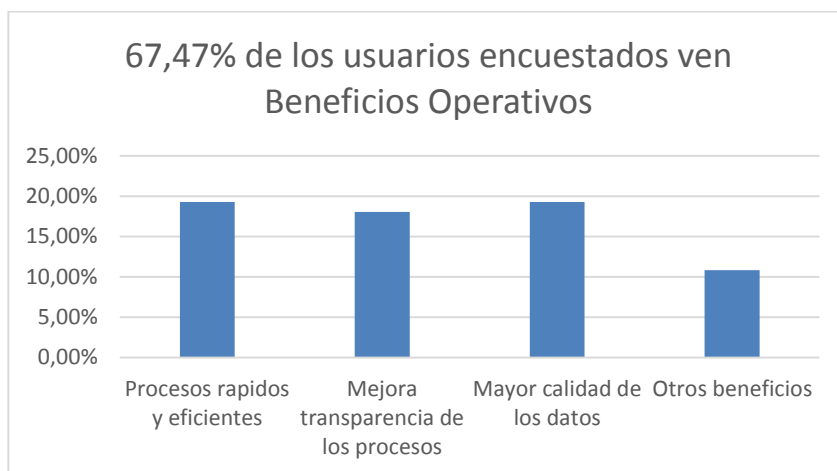


Figura 0.1 Usuarios Encuestados - Beneficios Operativos

6.2. Escenarios obtenidos en pruebas con usuarios

6.2.1. Problemas de compatibilidad de versiones

Inconveniente

El problema que se detectó en ambiente de Producción en pruebas con Usuarios fue la no compatibilidad del componente de la vista de la aplicación web con el navegador Internet Explorer versión 8, ya que todas las pruebas internas se realizaron con el navegador Google Chrome.

Solución

En el momento que se detectó el problema de compatibilidad por cuestión tiempo y costo se tomó la decisión de instalar el navegador Google Chrome en todas las computadoras de los usuarios que iban a hacer uso de la nueva herramienta, ya que se había comprobado el correcto funcionamiento de la aplicación web en este navegador.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

1. Se pudo conocer la operativa y las necesidades de los usuarios referente a las tareas manuales que ejecutan en la empresa.
2. Los procesos automatizados ayudaron a disminuir la carga operativa, a reducir los costos y a transparentar la información.
3. Los nuevos procesos automatizados permiten al usuario concentrarse en tareas relevantes y acorde al cargo que desempeñan.
4. Las tecnologías usadas para el desarrollo de los componentes de software en este proyecto permiten la portabilidad entre plataformas y la escalabilidad a nivel tecnológico.
5. Se optimizó el tiempo de respuesta de los procesos de 5 días a 3 horas.

6. El inconveniente del uso de las tecnologías modernas para desarrollar una aplicación web empresarial de código abierto, es la curva de aprendizaje ya que en el mercado local existen pocos especialistas.
7. El trabajo en equipo fue fundamental y clave para alcanzar los objetivos del proyecto.
8. Los beneficios financieros y operativos compensan el costo que involucra automatizar los procesos en una empresa.

RECOMENDACIONES

1. Se recomienda dedicarle el tiempo necesario incluido una holgura a la fase de levantamiento de información en los procesos a automatizar, ya que de esto depende una implementación exitosa en todas las fases del proyecto.
2. Se recomienda hacer partícipe desde el inicio del proyecto al Líder Funcional, Líder Proyectos y Procesos y un representante de todas las áreas involucradas en el proceso de automatización.
3. Se recomienda que el equipo de trabajo tenga sólidos conocimientos sobre las tecnologías a usar para la implementación de los componentes de software.
4. Es importante que todos los involucrados en el equipo de trabajo tengan claro sus roles y responsabilidades para que el proyecto avance de acuerdo al cronograma establecido.

5. Se recomienda definir los alcances del proyecto en conjunto con los Líderes Funcionales, de existir nuevos requerimientos podrían ser atendidos en una nueva fase del proyecto.
6. Se recomienda que para futuros desarrollos y automatizaciones se establezcan marcos de trabajo que formen parte de las especificaciones de la plataforma.
7. Se recomienda que el área de Producción monitoree las colas de mensajería por un periodo de tiempo determinado y de esta manera poder atender algún escenario no contemplado.
8. Se recomienda que el área de Base de datos y Arquitectura realicen las debidas proyecciones de crecimiento tanto para hardware como de base de datos que se requerirá para futuras implementaciones y automatizaciones.
9. Es importante que el personal de la empresa haga uso de las nuevas herramientas y de esta manera sean cuantificable los beneficios de los procesos automatizados.

GLOSARIO

- **OT:** Orden de Trabajo, documento emitido por la empresa a un contratista donde se detalla el trabajo a realizar (instalación de servicios).
- **GRUPO DE OT:** Conjunto de Ordenes de Trabajo, agrupadas por un código único.
- **REGULARIZACIÓN:** Proceso de validación y recepción de Grupos de Ordenes de Trabajo.
- **CONTRATISTAS:** Empresa contratada para la instalación y mantenimiento de los servicios.
- **ORACLE:** Sistema gestor de base de datos relacional, con licenciamiento.
- **MARCO DE TRABAJO:** Es un entorno de software universal, reutilizable que ofrece una funcionalidad concreta como parte de una plataforma de software para facilitar el desarrollo de aplicaciones, productos y servicios.
- **API:** Application Programming Interfaces (Interfaces de programación de aplicaciones) es una especificación formal sobre cómo un módulo de un software se comunica o interactúa con otro

BIBLIOGRAFÍA

- [1] Wikipedia, Framework, https://en.wikipedia.org/wiki/Software_framework, fecha de consulta mayo 2015.
- [2] Wikipedia, Patrones de Diseño, https://es.wikipedia.org/wiki/Patr%C3%B3n_de_dise%C3%B1o, fecha de consulta mayo 2015.
- [3] WikiBooks, Patrón de Diseño MVC, https://en.wikibooks.org/wiki/Computer_Science_Design_Patterns/Model%E2%80%93view%E2%80%93controller, fecha de consulta mayo 2015.
- [4] Wikipedia, MVC Modelo Vista Controlador, <https://es.wikipedia.org/wiki/Modelo%E2%80%93vista%E2%80%93controlador>, fecha de consulta septiembre 2015.
- [5] Wikipedia, Mapeo Objeto Relacional, https://en.wikipedia.org/wiki/Object-relational_mapping, fecha de consulta junio 2015.
- [6] Techopedia, Componentes de Negocio, <https://www.techopedia.com/definition/24323/business-components>, fecha de consulta junio 2015.
- [7] SearchSoftwareQuality, Programación en Capas, <http://searchsoftwarequality.techtarget.com/definition/3-tier-application>, fecha de consulta junio 2015.
- [8] Service Architecture, Servidor de Aplicaciones, http://www.service-architecture.com/articles/application-servers/application_server_definition.html, fecha de consulta agosto 2015.
- [9] Techterms, JSF, <http://techterms.com/definition/jsf>, fecha de consulta agosto 2015.
- [10] H. Bergsten, JavaServer Faces, O'Reilly, fecha de publicación abril 2014.
- [11] NDeveloper, Componentes JSF, <http://www.ndeveloper.com/ndeveloper/pages/system/public/templates/template1.jsf?detId=3650>, fecha de consulta septiembre 2015.
- [12] JavaBeat, Ventajas JSF, <http://www.javabeat.net/advantages-and-disadvantages-jsf/>, fecha de consulta agosto 2015.

- [13] Wikipedia, PrimeFaces, <https://en.wikipedia.org/wiki/PrimeFaces>, fecha de consulta agosto 2015.
- [14] Adictos al trabajo, PrimeFaces Caracteristicas, <http://www.adictosaltrabajo.com/tutoriales/tutoriales.php?pagina=introduccionPrimefaces>, fecha de consulta septiembre 2015.
- [15] JavaHispano, Comparativa FrameWork JSF, <http://www.javahispano.org/ecuador/2012/3/13/richfaces-vs-primefaces-vs-icefaces.html>, fecha de consulta mayo 2015.
- [16] Kotali, Wetherbee, Zakrozny, Beginning EJB 3 Application Development: From Novice to Professional, Apress, fecha de publicación 2006.
- [17] Oracle, Oracle DataBase, http://docs.oracle.com/cd/B19306_01/server.102/b14220/intro.htm, fecha de consulta septiembre 2015.
- [18] Wmich, Ciclo de Vida JSF, <https://cs.wmich.edu/~alfuqaha/Spring07/cs6030/lectures/JSFIntro.pdf>, fecha de consulta septiembre 2015.
- [19] Oracle, Arquitectura JMS, <https://docs.oracle.com/javaee/6/tutorial/doc/bncdx.html>, fecha de consulta septiembre 2015.
- [20] Oracle, Message Driven Beans, <https://docs.oracle.com/javaee/5/tutorial/doc/bnbmd.html>, fecha de consulta septiembre 2015.

ANEXOS

ANEXO 1

A continuación se detalle los casos de verificación del aplicativo en la puesta a Producción como Plan Piloto:

Tabla A1.1 Casos de Verificación

Escenario de Verificación	Resultados Esperados	Resultados Obtenidos	Comentario
Ingreso en la Pantalla de Gestión de Grupos Órdenes de Trabajo	Se visualiza correctamente la pantalla	OK	
Creación de Grupos	Se crea el código del Grupo de manera exitosa	OK	
Ingreso de Órdenes de Trabajo a los Grupos creados	Se ingresan las Órdenes de Trabajo al Grupo creado	OK	
Actualización de Grupos de Órdenes de Trabajo	Se actualiza las OT en el Grupo de manera exitosa	OK	
Eliminación de Órdenes de Trabajo de los Grupos	Se elimina con éxito las Órdenes de Trabajo del Grupo	OK	
Liberación de Grupos de Órdenes de Trabajo	Se cierra el Grupo se replica la información al sistema de gestión y ya no se permite modificar el Grupo	ERROR	No había conexión con el Sistema de Gestión para replicar los Grupos

Validaciones en el ingreso de Órdenes de Trabajo a los Grupos	Aparecen los mensajes de error cuando la Órdenes de Trabajo pertenece a otro Grupo	OK	
Ingreso de Datos en la pantalla de Servicios	Se realiza el ingreso/modificación/eliminación de los servicios de manera exitosa	OK	
Ingreso de Datos en la pantalla de Costos	Se realiza el ingreso/modificación/eliminación de los costos de manera exitosa	OK	
Ingreso de Datos en la pantalla de Órdenes de Trabajo atendidas	Se realiza el ingreso/modificación/eliminación de las Órdenes de Trabajo atendidas de manera exitosa	OK	
Ingreso de Datos en la pantalla de Indicadores por Contratistas	Se realiza el ingreso/modificación/eliminación de los Indicadores por Contratistas de manera exitosa	OK	
Ingreso de Datos en la pantalla de Indicadores Principales	Se realiza el ingreso/modificación/eliminación de los Indicadores Principales de manera exitosa	OK	
Ingreso de Datos en la pantalla de Indicadores Detalles	Se realiza el ingreso/modificación/eliminación de los Indicadores Detalles de manera exitosa	OK	
Ingreso de Datos en la pantalla de Ciudades	Se realiza el ingreso/modificación/eliminación de las ciudades de manera exitosa	OK	

Ingreso de Datos en la pantalla del Proceso de Liquidación	Se prueba la ejecución Online y la ejecución en Cola de manera exitosa. Muestra el mensaje: "Transacción Exitosa. El proceso se ejecutará por Cola. Espere mail de confirmación..."	OK	
Verificación de los resultados del Proceso de Liquidación	Los valores fueron calculados de manera correcta por el componente, y permite la consulta histórica	OK	
Ingreso de Datos en la pantalla del Proceso de Descuento	Se prueba la ejecución Online y la ejecución en Cola de manera exitosa. Muestra el mensaje: "Transacción Exitosa. El proceso se ejecutará por Cola. Espere mail de confirmación..."	OK	
Verificación de los resultados del Proceso de Descuento	Los valores fueron calculados de manera correcta por el componente, y permite la consulta histórica	OK	
Verificación de los resultados del Proceso de Facturación de Descuento	Los valores fueron calculados de manera correcta por el componente, y permite la consulta histórica	OK	

ANEXO 2

A continuación se detalle los casos de verificación del aplicativo en la puesta a Producción a nivel Nacional:

Tabla A2.1 Casos de Verificación

Escenario de Verificación	Resultados Esperados	Resultados Obtenidos	Comentario
Ingreso en la Pantalla de Gestión de Grupos de Órdenes de Trabajo	Se visualiza correctamente la pantalla	OK	
Creación de Grupos	Se crea el código del Grupo de manera exitosa	OK	
Ingreso de Órdenes de Trabajo a los Grupos creados	Se ingresan las Órdenes de Trabajo al Grupo creado	OK	
Actualización de Grupos de Órdenes de Trabajo	Se actualiza las Órdenes de Trabajo en el Grupo de manera exitosa	OK	
Eliminación de OT de los Grupos	Se elimina con éxito las Órdenes de Trabajo del Grupo	OK	
Liberación de Grupos de Órdenes de Trabajo	Se cierra el Grupo se replica la información al sistema de Gestión y ya no se permite modificar el Grupo	OK	
Validaciones en el ingreso de Órdenes de Trabajo a los Grupos	Aparecen los mensajes de error cuando la Órdenes de Trabajo pertenece a otro Grupo	OK	

Ingreso de Datos en la pantalla de Servicios	Se realiza el ingreso/modificación/eliminación de los servicios de manera exitosa	OK	
Ingreso de Datos en la pantalla de Costos	Se realiza el ingreso/modificación/eliminación de los costos de manera exitosa	OK	
Ingreso de Datos en la pantalla de Órdenes de Trabajo atendidas	Se realiza el ingreso/modificación/eliminación de las Órdenes de Trabajo atendidas de manera exitosa	OK	
Ingreso de Datos en la pantalla de Indicadores por Contratistas	Se realiza el ingreso/modificación/eliminación de los Indicadores por Contratistas de manera exitosa	OK	
Ingreso de Datos en la pantalla de Indicadores Principales	Se realiza el ingreso/modificación/eliminación de los Indicadores Principales de manera exitosa	OK	
Ingreso de Datos en la pantalla de Indicadores Detalles	Se realiza el ingreso/modificación/eliminación de los Indicadores Detalles de manera exitosa	OK	
Ingreso de Datos en la pantalla de Ciudades	Se realiza el ingreso/modificación/eliminación de las ciudades de manera exitosa	OK	

Ingreso de Datos en la pantalla del Proceso de Liquidación	Se prueba la ejecución Online y la ejecución en Cola de manera exitosa. Muestra el mensaje: "Transacción Exitosa. El proceso se ejecutará por Cola. Espere mail de confirmación..."	OK	
Verificación de los resultados del Proceso de Liquidación	Los valores fueron calculados de manera correcta por el componente, y permite la consulta histórica	OK	
Ingreso de Datos en la pantalla del Proceso de Descuento	Se prueba la ejecución Online y la ejecución en Cola de manera exitosa. Muestra el mensaje: "Transacción Exitosa. El proceso se ejecutará por Cola. Espere mail de confirmación..."	OK	
Verificación de los resultados del Proceso de Descuento	Los valores fueron calculados de manera correcta por el componente, y permite la consulta histórica	OK	
Verificación de los resultados del Proceso de Facturación de Descuento	Los valores fueron calculados de manera correcta por el componente, y permite la consulta histórica	OK	